

AYUNTAMIENTO DE LEBRIJA

REGISTRO DE SALIDA

09/06/2022 12:56

SALIDA NÚMERO: 4339

DIPUTACION DE SEVILLA

REGISTRO DE ENTRADA

09/06/2022 12:56

ENTRADA NÚMERO: 4339

Remodelación del Campo de Fútbol Municipal

Calle Salvador Allende 5

JuanLuGutiérrez Arquitecto



Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Lebrija

Arquitecto: Juan L. Gutiérrez Monge

Proyecto de Remodelación del Campo de Fútbol Municipal
de Lebrija

Calle Salvador Allende 5



Lebrija

41740 Sevilla

Mayo de 2022

Modificado de Proyecto Básico+Proyecto Ejecución

ÍNDICE**A. MEMORIA****A.00. Hoja resumen**

- 00.1. Agentes
- 00.2. Datos del Edificio
- 00.3. Resumen del Presupuesto
- 00.4. Objeto del Modificado

A.01. Memoria Descriptiva

- 01.1. Agentes
- 01.2. Información previa
- 01.3. Descripción y justificación del proyecto.
- 01.4. Prestaciones del edificio.

A.02. Memoria Constructiva

- 02.1. Sustentación del edificio
- 02.2. Sistema estructural
- 02.3. Sistema envolvente
- 02.4. Sistema de compartimentación
- 02.5. Sistema de acabados
- 02.6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones
- 02.7. Equipamiento

A.03. Cumplimiento CTE

- 03.1. Seguridad estructural
- 03.2. Seguridad en caso de incendio
- 03.3. Seguridad de utilización y accesibilidad.
- 03.4. Salubridad
- 03.5. Protección frente al ruido
- 03.6. Ahorro de energía

A.04. Cumplimiento de otros Reglamentos y Disposiciones.

- 04.01 Normativa de Obligado Cumplimiento.
- 04.02 Accesibilidad.
- 04.03 Eficiencia Energética.
- 04.04 Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.
- 04.05. Instrumento de prevención y control ambiental

A.05 Anejos**B. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA****C. PROGRAMA DE CONTROL****D. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD****E. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS****F. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS****G. PRESUPUESTO****H. PLANOS**

A. MEMORIA

Conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)



A.00. HOJA RESUMEN**00.1. AGENTES**

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Lebrija. CIF.: P4105300J
Domicilio: Plaza de España núm. 1. Lebrija 41740 [Sevilla].

Arquitecto Redactor:

Juan L. Gutiérrez Monge (Arquitecto) N°. Colegiado: 5.677 [Sevilla]

Arquitecto Director de obra:

Jesús Trujillo López (Arquitecto) N° Colegiado: 5.548 [Sevilla]

Director de ejecución de obra

Francisco Javier García del Ojo (Arquitecto Técnico) N° Colegiado: 7.366 [Sevilla]

Coordinador de seguridad y salud:

Juan L. Gutiérrez Monge (Arquitecto) N°. Colegiado: 5.677 [Sevilla]

00.2. DATOS DE EDIFICIO OBJETO DEL PROYECTO:

Tipo edificación: PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA
Emplazamiento: CALLE SALVADOR ALLENDE, 5
Plantas bajo rasante: 0
Plantas sobre rasante: 1 PLANTA (BAJA)
Finca catastral: 0197001QA6809E0001UI

Resumen de superficies:

| PLANTA Y USO | | SUPERFICIE ÚTIL (m ²) | SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²) |
|--------------|--------|-----------------------------------|---|
| PLANTA BAJA | VARIOS | 581,30 | 760,60 |
| TOTAL | | 581,30 | 760,50 |

00.3. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

| | |
|--|-----------------------|
| TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 922.042,59 € |
| GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL (19% PEM) | 175.188,10 € |
| TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA | 1.097.230,69 € |
| IVA (21%) | 230.418,44 € |
| TOTAL PRESUPUESTO GENERAL | 1.327.649,13 € |

00.4. OBJETO DEL MODIFICADO.

Se realiza el presente modificado por la necesidad de nuevas partidas y eliminación de las existentes por la variación de los capítulos de movimientos de tierras, cimientos y estructuras.

Durante la realización de la excavación de la cimentación del nuevo graderío, se ha detectado la existencia de un arroyo subterráneo, denominado Arroyo Zangalabota, el cual, en la fase de elaboración de proyecto, en el estudio geotécnico usado, y por los antecedentes, no estaba localizado en este punto. Ello ha provocado que la cimentación proyectada sea inviable para la estabilidad del nuevo graderío, necesiándose de un nuevo estudio geotécnico de esa zona específica.

El estudio geotécnico ha determinado la sustitución de la actual cimentación por zapatas y riostras, por cimentación profunda mediante pilotes y losa arriostrante de coronación.

Las circunstancias sobrevenidas e imprevistas cuando se redactó y se licitó el Proyecto, expuestas anteriormente, deriva la necesidad de realizar un modificado del Proyecto.

Teniendo en cuenta la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en su artículo 205, "Modificaciones no previstas en el pliego de cláusulas administrativas particulares: prestaciones adicionales, circunstancias imprevisibles y modificaciones no sustanciales", la necesidad del modificado de proyecto se justifica, debido a que cumple con lo recogido en dicho artículo, apartado 2.B), ya que, por un lado, la necesidad de la modificación, se deriva de unas circunstancias sobrevenidas, y que han sido imposibles de prever en el momento que se redactó el proyecto, e incluso cuando se realizó la licitación. Además, este modificado, cumple con las tres condiciones expuestas en esta Ley:

1º Que la necesidad de la modificación se derive de circunstancias que una Administración diligente no hubiera podido prever.

2º Que la modificación no altere la naturaleza global del contrato.

3º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme a este artículo, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

Ciertamente, este modificado de proyecto, ha sido provocado por circunstancias que no se han podido prever, ni en la elaboración del Proyecto, ni cuando se procedió a su licitación.

Igualmente, estas modificaciones no alteran la naturaleza global del contrato, ya que su objeto principal sigue siendo la misma, la remodelación del Campo de Fútbol Municipal, y los capítulos modificados, no exceden aislada o conjuntamente con otras modificaciones, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

Hay que considerar, que lo que va a recogerse, en este Proyecto modificado, no realiza una modificación sustancial del Proyecto inicial, ya que considerando lo recogido en la Ley de Contratos del Sector Público, Art. 205, el proyecto modificado no provoca que la naturaleza del contrato varíe del que inicialmente se firmó.

La modificación no introducirá condiciones, que, de haber existido en el procedimiento de contratación original, hubiera permitido la selección de candidatos distintos de los seleccionados inicialmente, o la aceptación de una oferta distinta a la aceptada inicialmente o habrían atraído a más participantes en el procedimiento de contratación.

Además, esta modificación, sumada a la obra del proyecto original, no provoca un cambio de la clasificación del contratista que se eligió en el procedimiento de licitación.

Por último, hay que considerar, que la modificación no se considera sustancial, ya que no altera el equilibrio económico del contrato en beneficio del adjudicatario, ya que no supone más del 50% del presupuesto inicial del contrato, además de que no amplía el ámbito del contrato, ya que el ámbito del proyecto es similar al que inicialmente se definió.

FECHA: mayo de 2022

EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



A.01. MEMORIA descriptiva

ME 1.1 AGENTES

00.1. AGENTES

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Lebrija. CIF.: P4105300J
Domicilio: Plaza de España núm. 1. Lebrija 41740 [Sevilla].

Arquitecto Redactor:

Juan L. Gutiérrez Monge (Arquitecto) N°. Colegiado: 5.677 [Sevilla]

Arquitecto Director de obra:

Jesús Trujillo López (Arquitecto) N° Colegiado: 5.548 [Sevilla]

Director de ejecución de obra

Francisco Javier García del Ojo (Arquitecto Técnico) N° Colegiado: 7.366 [Sevilla]

Coordinador de seguridad y salud:

Juan L. Gutiérrez Monge (Arquitecto) N°. Colegiado: 5.677 [Sevilla]

ME 1.2 INFORMACIÓN PREVIA

Antecedentes y condicionantes de partida

Según lo requerido en la memoria de la adjudicación del contrato de servicios, el proyecto abordará la adecuación y acondicionamiento en cuanto a cambio de imagen en fachadas (imagen exterior del edificio), resolución de las entradas, renovación y ampliación de graderíos, cubierta de graderío principal e inclusión de dependencias auxiliares (vestuarios, administración, cafeterías, cabinas de prensa, etc.) a definir en el proyecto.

Tras diferentes reuniones, visitas al inmueble y al campo de otra localidad, se realiza un análisis de la intervención del que se deducen varias propuestas, que han sido tratadas en varias reuniones de trabajo y conducido a partir de las decisiones tomadas. Como resultado principal, se concluye que la intención inicial, consistente en la remodelación de los elementos existentes, debe modificarse completamente para poder obtener un resultado que suponga una solución global, más versátil y con capacidad de acoger nuevos usos no previstos. Por tanto, se trabaja sobre un programa que modifica parcialmente los objetivos iniciales.

En vista de la envergadura de la idea generada, se decide realizar solo una primera parte, encajándola dentro del presupuesto inicial previsto, adecuándose el programa gradualmente. Es importante destacar que el campo quedará operativo tras la ejecución de este proyecto, permitiendo celebrarse eventos deportivos que puedan ser disfrutados por el público.

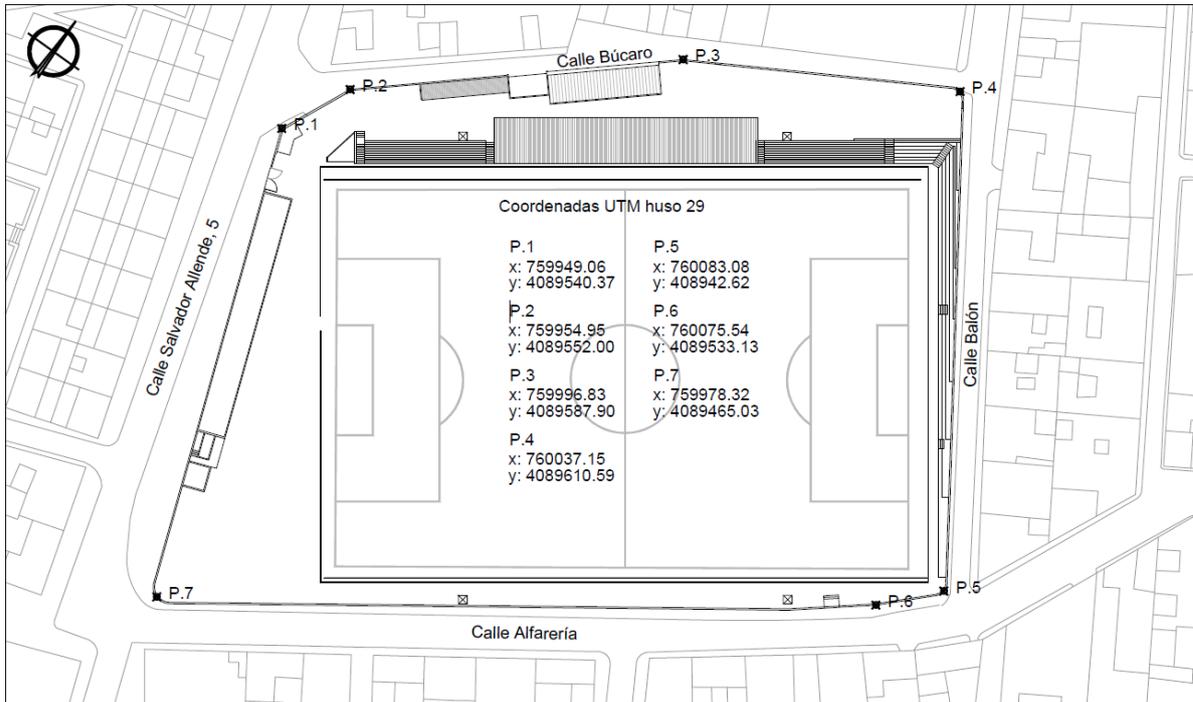
Por último, la propuesta no tiene impedimentos desde el punto de vista del cumplimiento de la normativa general y sectorial.

Datos del edificio y Entorno físico

Emplazamiento:
Calle Salvador Allende, 5
PGOU. Equipamiento Deportivo
Parcela catastral 0197001QA6809E0001UI. Lebrija 41740 Sevilla.

Coordenadas UTM huso 29

| PUNTO | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 |
|-------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| X: | 759949.06 | 759954.95 | 759996.83 | 760037.15 | 760083.08 | 760075.54 | 759978.32 |
| Y: | 4089540.37 | 4089552.00 | 4089587.90 | 4089610.59 | 408942.62 | 4089533.13 | 4089465.03 |



La intervención se realiza sobre el actual campo municipal, un conjunto que ocupa una manzana completa cuyo cerramiento se realiza principalmente mediante muro de bloques de hormigón, desconociéndose las soluciones de contención ejecutadas para salvar las diferencias de cota entre el terreno de juego y las calles colindantes.

En su interior se desarrolla una serie de construcciones que se han ido agregando con el paso del tiempo, presentando diferentes tipologías estructurales. Entre ellas, se encuentra un módulo de aseos y una cubierta, de reciente ejecución, con buen estado de conservación, mientras que las cantinas, los vestuarios y el graderío detentan diferentes grados de deterioro, especialmente este último, afectado por movimientos diferenciales en su apoyo. Las instalaciones, especialmente la de iluminación, demandan una renovación a corto plazo.

Por otra parte, se detecta otra serie de deficiencias funcionales, como son:

- Angosta zona de acceso, sin espacio suficiente para concentración de personas a la entrada y a la salida de los eventos.
- En el graderío no se cumplen distancias mínimas suficientes entre filas de asientos y circulaciones.
- Falta de separación de recorridos entre deportistas y público
- Disposición de un único acceso, que impide la distribución del público para evitar embotellamientos.
- Falta de unidades de vestuarios para atender la demanda producida principalmente los días de competición de categorías inferiores, donde participan diversos equipos en la misma jornada.
- La cubierta, debido a su orientación, incumple su función protectora frente a la lluvia y el deslumbramiento producido por el sol.

Reportaje fotográfico del edificio actual y su emplazamiento



Normativa urbanística:

Marco Normativo:

Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen de suelo y valoraciones.

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Normativa Sectorial de aplicación de los trabajos de edificación.

Código Técnico de la Edificación.

Urbanísticamente, Ordenanza de Uso y Edificación: Residencial
Plan General de Ordenación Urbana de Lebrija.

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS

| DATOS IDENTIFICATIVOS DEL EXPEDIENTE | |
|--------------------------------------|---|
| Trabajo: | PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA |
| Emplazamiento: | CALLE SALVADOR ALLENDE, 5, LEBRIJA 41740 SEVILLA |
| Promotor: | AYUNTAMIENTO DE LEBRIJA |
| Arquitecto: | JUAN LUIS GUTIERREZ MONGE |

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR

| | PGOU | NSM | DSU | POI | PS | PAU | PP | PE | PERI | ED | PA (SNU) | OTROS |
|----------------|--------------|-----|-----|-----|----|-----|----|----|------|----|----------|-------|
| Vigente | X | | | | | | | | | | | |
| | Denominación | | | | | | | | | | | |
| En Tramitación | | | | | | | | | | | | |
| | Denominación | | | | | | | | | | | |

PGOU Plan General de Ordenación Urbánística Especial
NSM Normas Subsidiarias Municipales Especial de Reforma Interior
DSU Delimitación de Suelo Urbano Detalle
POI Plan de Ordenación Intermunicipal
PS Plan de Sectorización
PAU Programa de Actuación Urbanística
PP Plan Parcial
PE Plan
PERI Plan
ED Estudio de actuación
PA Proyecto De

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

| | SUELO URBANO | SUELO URBANIZABLE | SUELO NO URBANIZABLE |
|----------------|---|---|---|
| Vigente | Consolidado <input checked="" type="checkbox"/> | Ordenado <input type="checkbox"/> | Protección especial legislación <input type="checkbox"/> |
| | No consolidado <input type="checkbox"/> | Sectorizado <input type="checkbox"/> | Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/> |
| | | (o programado o apto para urbanizar) | De carácter rural o natural <input type="checkbox"/> |
| | | No sectorizado (o no programado) <input type="checkbox"/> | Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/> |
| En tramitación | Consolidado <input type="checkbox"/> | Ordenado <input type="checkbox"/> | Protección especial legislación <input type="checkbox"/> |
| | No consolidado <input type="checkbox"/> | Sectorizado <input type="checkbox"/> | Protección especial planeamiento <input type="checkbox"/> |
| | | (o programado o apto para urbanizar) | De carácter rural o natural <input type="checkbox"/> |
| | | No sectorizado (o no programado) <input type="checkbox"/> | Hábitat rural diseminado <input type="checkbox"/> |

| |
|---|
| CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO |
|---|

| | |
|----------------|--|
| Vigente | PGOU de Lebrija - Equipamiento Deportivo |
| En Tramitación | |

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS

CUADRO URBANÍSTICO DE NORMAS URBANÍSTICAS

| | CONCEPTO | NORMATIVA VIGENTE | NORMATIVA EN TRÁMITE | PROYECTO |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|
| PARCELACIÓN | Parcela mínima | | | 10.785,00 m ² |
| | Parcela máxima | | | |
| | Longitud mínima de fachada | | | |
| | Diámetro mínimo inscrito | | | |
| USOS | Densidad | | | |
| | Usos predominantes | Deportivo | | Deportivo |
| | Usos compatibles | Terciario | | Terciario |
| | Usos prohibidos | | | |
| EDIFICABILIDAD | | | | |
| ALTURA | Altura máxima, plantas | | | |
| | Altura máxima, metros | | | |
| | Altura mínima | | | |
| OCUPACIÓN | Ocupación planta baja | 15 % | | 7,05 % |
| | Ocupación planta primera | | | |
| | Ocupación resto plantas | | | |
| | Patios mínimos | | | |
| SITUACIÓN | Tipología de edificación | | | |
| | Separación lindero público | | | |
| | Separación lindero lateral | | | |
| | Separación lindero trasero | | | |
| | Profundidad edificable | | | |
| PROTECCIÓN | Retranqueos | | | |
| | Grado protección Patrimonio-Hco | | | |
| OTROS | Nivel máximo de intervención | | | |
| | Cuerpos salientes | | | |
| | Elementos salientes | | | |
| | Plazas mínimas aparcamiento | | | |

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE

- NO EXISTE INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENTE
- EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANÍSTICAMENTE A PARTIR DE UN INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA AÚN EN TRAMITACIÓN
- EL PROMOTOR CONOCE LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LOS CUADROS DE ESTA FICHA Y SOLICITA VISADO DEL EXPEDIENTE

Fecha: mayo de 2022

Fdo. Arquitecto:

D. Juan Luis Gutiérrez Monge

ME 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

a. descripción general de la actuación.

Como se ha expuesto anteriormente, el programa inicial requerido ha sido modificado mediante acuerdos durante el proceso de redacción del anteproyecto. Si bien, los principales cambios sobre los requisitos originales son:

- **Ampliación del terreno de juego.** En vista de que no es necesario obligatoriamente su ampliación para poder participar en eventos de categoría superior, ya que se trata de un campo existente, se decide no ampliar el mismo, ya que imposibilitaría la ejecución del nuevo graderío debido a la falta de espacio.
- **Remodelación de actuales gradas para 1.000 espectadores aproximadamente.** Se decide trasladar la ubicación de la zona de gradas, dotándose de plazas para 1.000 espectadores en nueva grada sur, que podrán ser ampliadas posteriormente con otras 685 en nueva grada oeste, superándose las 1.600 requeridas. Además, se prevé una zona de instalación de gradas supletorias con capacidad para unos 300 espectadores en zona norte.
- **Acceso de autobús a la instalación.** Debido a la falta de espacio, se determina que no tendrán acceso a la instalación los autobuses, si bien se facilitará la maniobra de los mismos mediante la ejecución de una plaza en la esquina suroeste.
- En lugar de equipar el conjunto con dos cantinas, se decide que sean finalmente tres.

En vista de lo anterior, se ejecutará un proyecto que solucione los accesos al recinto, la dotación de graderíos que mejoren el confort y seguridad de los espectadores, la ejecución de una cubierta para los mismos, la disposición de un conjunto de vestuarios adaptado a lo demandado por la cantidad de eventos que se acogen, la renovación de las instalaciones y la inclusión de dependencias auxiliares (administración, cantinas, cabinas de prensa, etc.).

Además de todo esto, se busca una importante mejora en cuanto a la imagen exterior del edificio, así como la corrección del impacto visual negativo provocado por la actual disposición de los elementos publicitarios.

Finalmente, se valorará la implementación de estrategias de acondicionamiento pasivo y activo para conseguir la minimización de la demanda energética.

La idea principal consiste en la generación de una plaza que sirva como antesala, resolviéndose las diferencias de cota con las calles colindantes, permitiéndose así un amplio espacio de acogida accesible, desde donde se distribuyen los diferentes accesos. Esta plaza supone una mejora urbanística para la zona, que gana así un nuevo espacio público. A partir de esta intervención, el edificio surge en forma de L, permitiendo adoptar una imagen moderna y funcional.

En primer lugar, se propone la demolición del graderío y cubiertas actuales, para poder desplazar el terreno de juego hacia el norte, dejando el espacio libre necesario en el lado sur. Para ello, se ejecutará un muro de contención que permita mantener los aseos actuales y la plataforma norte, donde se mantendrán las cabinas de prensa y quedará un espacio para la instalación de gradas supletorias en caso de ser necesario. Además, se utilizarán las cantinas actuales para instalaciones.

De este modo, se mantendrán también los vestuarios actuales y las taquillas, mientras que el acceso actual se mantendrá como acceso para minusválidos, deportistas, prensa y servicio de mantenimiento y emergencias. El acceso del público general se producirá por la zona suroeste, donde se cede espacio para la creación de una plaza de acogida, al nivel de la calle, y desde la que se asciende mediante unas nuevas escaleras hasta una amplia plataforma, donde se sitúa la puerta principal, quedando separados completamente los recorridos de deportistas y de espectadores. Por otro lado, se dispone una puerta secundaria al complejo desde el lado sureste.

La construcción principal será la grada sur, que acogerá 1.006 plazas para espectadores, incluyendo un espacio preferencial para las plazas adaptadas a personas con movilidad reducida, en el centro del campo. Bajo este espacio se dispondrán los aseos generales y otras dependencias de usos múltiples, acabadas en función de la disponibilidad presupuestaria, quedando en bruto en primera instancia. El recorrido de los espectadores se producirá entre esta pastilla y la calle Alfarería, por una amplia galería abierta a la misma. Desde aquí se disponen diferentes accesos a la grada mediante escaleras, adaptándose en rampa el tramo intermedio para dotar de accesibilidad a la plataforma que está a una cota de +1,40 m, donde se sitúan las butacas más bajas y donde se crea un espacio amplio para situar la zona de cantinas, que permite una posición elevada de las mismas sobre el terreno.

b. cuadro de superficies

| CUADRO DE SUPERFICIES | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|--|
| PLANTA BAJA | | SUP. ÚTIL | SUP. CONS. | |
| 01. | Edificio aseos existente | 59.85 m ² | | |
| 02. | Edificio vestuarios existente | 147.75 m ² | | |
| 03. | Taquillas existentes | 10.05 m ² | | |
| 04. | Instalaciones | 33.90 m ² | | |
| 05. | Aseo masculino | 25.00 m ² | | |
| 06. | Aseo minusválido | 4.75 m ² | | |
| 07. | Aseo femenino | 21.00 m ² | | |
| 08. | Distribuidor | 4.75 m ² | | |
| 09. | Sala en bruto 01 | 21.20 m ² | | |
| 10. | Sala en bruto 02 | 123.50 m ² | | |
| 11. | Sala en bruto 03 | 86.15 m ² | | |
| 12. | Cantina 01 | 10.25 m ² | | |
| 13. | Cantina 02 | 10.25 m ² | | |
| 14. | Cantina otros | 10.25 m ² | | |
| 15. | Cabinas de retransmisión | 7.20 m ² | | |
| 16. | instalaciones | 5.45 m ² | | |
| SUPERFICIE PLANTA BAJA INTERIOR | | 581.30 m ² | | |
| A. | Terreno de juego / cesped | 6846.00 m ² | | |
| B. | superficie libre | 2759.45 m ² | | |
| SUPERFICIE PLANTA BAJA EXTERIOR | | 9605.45 m ² | | |
| TOTAL PLANTA BAJA | | 581.30 m ² | 760.50 m ² | |
| TOTAL SUPERFICIE ÚTIL | | 581.30 m ² | | |
| TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA | | | 760.50 m ² | |
| TOTAL SUPERFICIE DEL SOLAR | | | 10785.00 m ² | |

c. características constructivas generales

Cimentación

Siguiendo el criterio de las recomendaciones de cimentación establecidas en el Estudio Geotécnico, se plantea una cimentación mixta pilotaje-losa.

Se realizarán pilotes de hormigón in situ de 55cm de espesor y encepado con losa continua de hormigón armado de sección constante de 40cm de espesor sobre una capa de hormigón de limpieza de 10cm de espesor y una mejora de terreno de 20cm de espesor de TodoUno.

Estructura vertical y horizontal

La estructura vertical está compuesta por 14 costillas, cada una de ellas compuesta por dos pilares de hormigón armado que sustentan una viga inclinada, también de hormigón armado, sobre la que apoyarán las piezas prefabricadas que conformarán el graderío. La cubierta apoyará sobre una estructura metálica de pilar y viga en voladizo, que se atiranta en su parte posterior con unos pilares metálicos que también servirán para colocar el cerramiento y apoyar el tramo superior de la grada.

Las costillas están unidas entre sí con vigas de atado. Dadas las dimensiones de la estructura (70 m. de lado a lado), se eliminarán las vigas de atado en la parte central para evitar movimiento debido a las dilataciones de la estructura.

La estructura horizontal está compuesta por elementos prefabricados de hormigón armado, que apoyarán entre las costillas sobre recrecidos de ladrillo perforado. La zona más baja del graderío apoyará sobre un muro de 1 pie de ladrillo perforado. La zona más alta estará compuesta por plazas alveolares de 15 cm. de espesor.

La cubierta será de chapa metálica apoyada sobre correas de acero conformado en frío.

Fachadas

C1. Cerramiento exterior ½ pie de ladrillo de gran formato

- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).
- 1/2 pie de ladrillo perforado de gran formato (espesor 11,00 cm).
- Embarrado con mortero de cemento (espesor 1,5 cm).
- Acabado interior

ESPESOR TOTAL: 14,0 CM

C2. Cerramiento exterior 1 pie LP

- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).
- 1 pie de ladrillo perforado (espesor 22,00 cm).
- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).

ESPESOR TOTAL: 25,0 CM

C3. Cerramiento exterior 1/2 pie de ladrillo de gran formato

- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).
- 1/2 pie de ladrillo perforado de gran formato (espesor 11,00 cm).

ESPESOR TOTAL: 12,5 CM

Cubiertas

La cubierta será de chapa metálica apoyada sobre correas de acero conformado en frío.

Revestimientos verticales

Existen 3 tipos de acabados en los paramentos verticales:

R1. Alicatado de gres porcelánico

-Alicatado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN-12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm.

R2. Enlucido de yeso y pintado con pintura plástica

-Guarnecido y enlucido maestreado de yeso y árido ligero tipo Perlita B-10, de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m.
-Pintado con pintura plástica lisa mate

R3. Enfoscado de mortero de cemento

-Enfoscado de mortero de cemento, maestreado, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-80, de 2 cm. de espesor, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y emparchados.
-Pintado con pintura pétreo rugosa capa gruesa mate en color a elegir por dirección facultativa.

Revestimientos horizontales

SUELOS.-

Existen 3 tipos de acabados en los suelos:

S1. Pavimento de gres porcelánico para núcleos húmedos interiores y terraza cubierta

-Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 2 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN-12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm.

S2. Pavimento continuo de hormigón

-Capa de 50 mm. de espesor de pavimento continuo de hormigón fratasado y fibras de polipropileno, con capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.

S3. Pavimento de gres porcelánico para rampa

-Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 3 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN-12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm.

TECHOS.-

Se realizan 2 tipos de acabado en los techos:

T1. Falso techo continuo de placas de yeso laminado

-Falso techo continuo suspendido, formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm. separadas cada 1000 mm. entre ejes y suspendidas del forjado mediante cuelgues combinados cada 900 mm. y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm. entre ejes. En locales húmedos la placa será hidrófuga

-Pintado con pintura plástica lisa mate.

T2. Enfoscado y pintado con pintura pétreo

-Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M5, de 2 cm. de espesor, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material

-Pintado con pintura pétreo, en color a elegir por dirección facultativa.

ME 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

a. cumplimiento del CTE y otras normas

a1. Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

El resultado de la actuación supone una redistribución integral de las piezas, cuidando la comunicación entre las mismas, las condiciones de ventilación e iluminación natural y parámetros como la privacidad de unas estancias respecto a otras.

También se tiene en cuenta el control de acceso de los usuarios, concentrando la entrada de público mediante puerta principal, aunque dotándose de entradas alternativas para su uso en función de la demanda y permitiendo la separación entre diferentes tipos de usuarios o servicios (deportistas, público, ambulancias, mantenimiento...).

En cuanto a la accesibilidad, se adecuarán accesos y recorridos adaptados a personas con movilidad reducida para todo el conjunto, y, especialmente, se dotará una zona preferencial en la grada para los mismos.

a2. Requisitos básicos relativos a la seguridad

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

En cuanto a la seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se cumple con lo dispuesto en la normativa de protección contra incendios, al igual que la resistencia al fuego de los elementos estructurales. Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos, y el espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se colocarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio, sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

a3. Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

El edificio resultante de la intervención reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, y funcionalidad exigidos para este uso. Dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

Se dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Cada uno de los locales necesarios, dispone de medios adecuados para suministrar el agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Respecto a la protección contra el ruido, todos los elementos constructivos verticales y horizontales (particiones interiores, paredes separadoras de zonas comunes interiores, fachadas y forjados) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente.

b. cumplimiento de otras normas específicas

Estatales:

EHE: Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.

NCSE '02: Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.

TELECOMUNICACIONES: R.D. Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación

REBT: Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

CTE: Código Técnico de la Edificación.

Autonómicas y Municipales:PGOU LEBRIJA:

La intervención se realiza sobre un equipamiento deportivo en el núcleo urbano de la ciudad, siéndole aplicable las condiciones urbanísticas que marca el PGOU en este ámbito.

FECHA: mayo de 2022

EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge

A.02. MEMORIA constructiva

A02.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Las bases de cálculo y normativa aplicada se expondrán en el Anejo Cálculo de la estructura presente en la memoria del proyecto de ejecución.

El estudio geotécnico fue realizado con fecha de marzo de 2022, por la empresa Control de Calidad Cádiz, S.L., con dirección en Polígono Industrial "El Palmar" calle Torno nº 39 Naves 21-22, 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz).

Se han realizado 2 ensayos a rotación con extracción de testigo continuo hasta 20 metros de profundidad, 4 ensayos de penetración dinámica continua tipo DPSH, mientras que en laboratorio se han realizado los siguientes ensayos:

| DETERMINACIÓN | TOTAL |
|---------------------------------|-------|
| Granulometría | 10 |
| Límites de Atterberg | 10 |
| Agresividad agua freática | 1 |
| Sulfatos | 2 |
| Acidez Baumann-Gully | 2 |
| Presión de hinchamiento | 1 |
| Resistencia a compresión simple | 6 |

1.-Niveles geotécnicos

Los niveles geotécnicos obtenidos son los siguientes:

Nivel geotécnico I: Cuaternario indiferenciado

Espesor sondeo SR-1: de 0.00 a 4.10m

Espesor sondeo SR-2: de 0.00 a 6.00m

Estos suelos los conforman los rellenos antrópicos de la explanación pavimentada actual, junto con las capas de asiento de firme y drenaje, y otros rellenos de tierras colocados para soporte de la explanada. Pasan en profundidad a unos depósitos aluvionales recientes, que se disponen rellenando el cauce encajado de un antiguo arroyo (Arroyo Zangalabota). En estos depósitos se suelen encontrar entre la fracción gruesa acarreada restos cerámicos.

Nivel de adoquinado bajo el que se encuentra un nivel de aportación antrópica de naturaleza granular.

Nivel geotécnico II: Margas miocenas gris-azuladas

Espesor sondeo SR-1: de 4.10 a 20.00m (final sondeo)

Espesor sondeo SR-2: de 6.00 a 20.00m (final sondeo)

Se trata de limos arcillosos y arcillas limosas plásticas de aspecto margoso, con indicios arenosos de color ocre verdoso claro y ocre amarillento como colores de alteración superficial, de apariencia monótona y uniforme, con algunas vetas centimétricas flameadas grises claras, ocres, y pátinas anaranjadas fosilífera y grises oscuras carbonosas. En profundidad pasa a margas gris-azuladas.

2.--Nivel freático

Las medidas de la profundidad del nivel piezométrico realizadas en los taladros de las perforaciones reseñados como SR-1 y SR-2, que fueron previamente revestidos con tubería piezométrica de PVC ranurada, para que funcionaran a modo de "pozos de observación" para posteriores seguimientos, fueron las siguientes:

| SONDEO | FECHA | NIVEL PIEZOMÉTRICO | OBSERVACIONES |
|--------|------------|--------------------|---------------------|
| SR-1 | 25/02/2022 | -6.80 m. | Finalización sondeo |
| | 27/02/2022 | -3.95 m. | - |
| | 11/03/2022 | -1.30 m. | - |
| | 15/03/2022 | -2.00 m. | - |
| SR-2 | 01/03/2022 | -8.10 m. | Finalización sondeo |
| | 11/03/2022 | -4.30 m. | - |
| | 15/03/2022 | -4.40 m. | - |

Estas profundidades están referenciadas a la cota de boca de sendos sondeos (plataforma pavimentada actual).

Se ha apreciado que el nivel medido en el sondeo SR-1, se trata un nivel freático colgado, inducido por la rotura del sistema de drenaje lineal de borde del campo de fútbol, dado que dicho drenaje fue interferido por el pozo de cimentación, y la medida realizada coincidió con un episodio pluviométrico.

Hidrogeológicamente las margas miocenas son terrenos impermeables, funcionando lo más como acuitardo (formación que contiene agua pero la transmite muy lentamente), y, por tanto, hidrogeológicamente improductivos para la realización de captaciones subterráneas.

3.--Recomendaciones de cimentación

- Pilotes con encepado de losa continua de hormigón armado de sección constante (Pilotes + Losa). Si bien, en las condiciones de tensión admisible, y con las medidas adicionales que se detallan en los apartados siguientes.

Este tipo de solución se considera adecuado para cumplir con los siguientes objetivos:

1. Transferir las cargas de la estructura a un substrato estable, firme y profundo como son las margas miocenas sanas de consistencia muy firme a dura.
2. Atravesar el manto superficial flojo (nivel geotécnico nº1: Cuaternario Indiferenciado).

En realidad, se trataría de una cimentación combinada o mixta pilotaje-losa, que es una cimentación que está en el punto intermedio entre losa y encepado de pilotes, consiguiendo minorar en gran medida tanto los asentamientos esperables si se hubiera elegido una cimentación mediante losa, como el coste de hacer encepados plagados de pilotes.

Básicamente, con el uso de una cimentación mixta, se logra que una parte de la carga de la estructura (y no toda) sea traspasada a mayores profundidades. Esto hace, por lo tanto, que sea particularmente efectiva cuando la calidad del suelo, mejora con la profundidad.

4.- Descripción de cimentación

Siguiendo el criterio de las recomendaciones de cimentación establecidas en el Estudio Geotécnico, se plantea una cimentación mixta pilotaje-losa.

Se realizarán pilotes de hormigón in situ de 55cm de espesor y encepado con losa continua de hormigón armado de sección constante de 40cm de espesor sobre una capa de hormigón de limpieza de 10cm de espesor y una mejora de terreno de 20cm de espesor de TodoUno.

A02.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Para la construcción del graderío del Campo Municipal de Fútbol de Lebrija se plantea la ejecución de elementos in-situ junto con la colocación de elementos prefabricados, que sin duda disminuirán los plazos de construcción del edificio.

La estructura vertical está compuesta por 14 costillas, cada una de ellas compuesta por dos pilares de hormigón armado que sustentan una viga inclinada, también de hormigón armado, sobre la que apoyarán las piezas prefabricadas que conformarán el graderío. La cubierta apoyará sobre una estructura metálica de pilar y viga en voladizo, que se atiranta en su parte posterior con unos pilares metálicos que también servirán para colocar el cerramiento y apoyar el tramo superior de la grada.

Las costillas están unidas entre sí con vigas de atado. Dadas las dimensiones de la estructura (70 m. de lado a lado), se eliminarán las vigas de atado en la parte central para evitar movimiento debido a las dilataciones de la estructura.

La estructura horizontal está compuesta por elementos prefabricados de hormigón armado, que apoyarán entre las costillas sobre recrecidos de ladrillo perforado. La zona más baja del graderío apoyará sobre un muro de 1 pie de ladrillo perforado. La zona más alta estará compuesta por plazas alveolares de 15 cm. de espesor.

La cubierta será de chapa metálica apoyada sobre correas de acero conformado en frío.

A02.3 SISTEMA ENVOLVENTE

Descripción del sistema envolvente:

CERRAMIENTOS.-

C1. Cerramiento exterior 1/2 pie de ladrillo de gran formato

- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).
- 1/2 pie de ladrillo perforado de gran formato (espesor 11,00 cm).
- Embarrado con mortero de cemento (espesor 1,5 cm).
- Acabado interior

ESPESOR TOTAL: 14,0 CM

C2. Cerramiento exterior 1 pie LP

- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).
- 1 pie de ladrillo perforado (espesor 22,00 cm).
- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).

ESPESOR TOTAL: 25,0 CM

C3. Cerramiento exterior 1/2 pie de ladrillo de gran formato

- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).
- 1/2 pie de ladrillo perforado de gran formato (espesor 11,00 cm).

ESPESOR TOTAL: 12,5 CM

A02.4 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

Descripción del sistema de compartimentación:

PARTICIONES.-

P1. Partición tabicón LHD

- Acabado interior
- Tabique de ladrillo hueco doble (espesor 7 cm).
- Acabado interior

ESPESOR TOTAL: 10-12 CM.

FORRADO DE CONDUCTOS Y PILARES.-

F1. Emparchado de pilares y conductos de instalaciones con THS 4 cm.

- Trasdosado de pilares y conductos de instalaciones con tabique de ladrillo hueco sencillo de 4 cm. de espesor.

A02.5 SISTEMAS DE ACABADOS

PARAMENTOS VERTICALES.-

Existen 3 tipos de acabados en los paramentos verticales:

R1. Alicatado de gres porcelánico

- Alicatado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN-12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm.

R2. Enlucido de yeso y pintado con pintura plástica

- Guarnecido y enlucido maestreado de yeso y árido ligero tipo Perlita B-10, de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m.
- Pintado con pintura plástica lisa mate

R3. Enfoscado de mortero de cemento

- Enfoscado de mortero de cemento, maestreado, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M-80, de 2 cm. de espesor, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y emparchados.
- Pintado con pintura pétreo rugosa capa gruesa mate en color a elegir por dirección facultativa.

SUELOS.-

Existen 3 tipos de acabados en los suelos:

S1. Pavimento de gres porcelánico para núcleos húmedos interiores y terraza cubierta

- Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 2 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN-12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm.

S2. Pavimento continuo de hormigón

- Capa de 50 mm. de espesor de pavimento continuo de hormigón fratasado y fibras de polipropileno, con capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.

S3. Pavimento de gres porcelánico para rampa

- Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 3 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN-12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm.

TECHOS.-

Se realizan 2 tipos de acabado en los techos:

T1. Falso techo continuo de placas de yeso laminado

- Falso techo continuo suspendido, formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm. separadas cada 1000 mm. entre ejes y suspendidas del forjado mediante cuelgues combinados cada 900 mm. y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm. entre ejes. En locales húmedos la placa será hidrófuga
- Pintado con pintura plástica lisa mate.

T2. Enfoscado y pintado con pintura pétreo

- Enfoscado de cemento, maestreado, acabado superficial fratasado, con mortero de cemento M5, de 2 cm. de espesor, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material
- Pintado con pintura pétreo, en color a elegir por dirección facultativa.

CARPINTERÍAS.-

Se divide este apartado según el tipo de elemento:

PUERTAS: Se colocan las siguientes puertas.

P1. Puerta abatible de 2 hojas de acero galvanizado

- Puerta de entrada a complejo deportivo de 2 hojas batientes formadas por bastidor de tubo hueco cuadrado de acero conformado en frío, acabado galvanizado, de dimensiones 50x50x1,5 mm., con entrepaño formado por tubos de características similares.
- Marco de tubo hueco de acero conformado en frío, acabado galvanizado, de dimensiones 50x50x1,5 mm.
- Caja para embutir de chapa de acero, con cerradura de cierre a un punto, con escudo de acero inoxidable marino AISI 316L.

P2. Puerta abatible de 1 hoja de acero galvanizado y lacado en blanco

- Cerco de acero galvanizado y lacado en blanco tipo CS5 de 1,2 mm. de espesor con garras de anclaje a obra y bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja.
- Cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y pomos de nylon color negro.
- Hoja de puerta formada por dos chapas de acero lacado en blanco y cámara intermedia rellena de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, de dimensiones 700x2000 mm. y 0,7 mm. de espesor.
- Rejilla de ventilación, formada por bastidor de perfiles de acero galvanizado y lacado en blanco #50.1,5 mm., a la que se soldarán lamas de chapa plegada de acero prelacado en color blanco de 1,2 mm. de espesor

P3-4. Puerta abatible de 1 hoja de acero galvanizado y lacado en blanco

- Hoja de puerta formada por dos chapas de acero lacado en blanco y cámara intermedia rellena de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, de dimensiones 800x2000 mm. y 0,7 mm. de espesor.
- Cerco de acero galvanizado y lacado en blanco tipo cs5 de 1,2 mm. de espesor con garras de anclaje a obra y bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja.
- Cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.

P5. Puerta abatible de eje horizontal de acero galvanizado y lacado en blanco

- Cerco de tubo hueco de acero galvanizado conformado en frío, acabado lacado en blanco, de dimensiones 50x50x1,5 mm., con bisagras de doble pala regulables, soldadas al marco y atornilladas a la hoja.
- Hoja de puerta formada por dos chapas de acero lacado en blanco y cámara intermedia rellena de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso. La puerta se regulará en altura con pistones de gas de presión, de características a definir según el peso final de la puerta

P6. Puerta exterior entre sectores

- Puerta cancela metálica de dos hojas, formada por bastidor de tubo rectangular de acero galvanizado 50x50x1,5 mm., estructura de tubos rectangulares de 20x50x1,5 mm. y malla electrosoldada.
- Montantes de tubo rectangular de acero galvanizado de 60x60x1,5 mm. y altura 2,00 m., empotrados en dados de hormigón.

CERRAJERÍAS.-

Se colocan los siguientes tipos de cerrajería:

R1. Valla electrosoldada

- Montantes de tubo rectangular de acero galvanizado de 60x60x1,5 mm. y altura 2,00 m., separados 2,50 m., empotrados en dados de hormigón
- Bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 30x30x1,5 mm.
- Malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm. de diámetro

BARANDILLAS.-

Se colocan los siguientes tipos de barandilla:

B1. Barandilla de acero galvanizado

- Pasamanos ejecutado con pletina de acero inoxidable mate AISI 304, de sección #60.10 mm.
- Montante ejecutado con pletina de acero inoxidable mate AISI 304, de sección #60.10 mm.
- Redondos de acero para pintar de diámetro 12 mm liso.
- Perfil inferior ejecutado con pletina de acero inoxidable mate AISI 304, de sección #60.10 mm..

B2. Barandilla de escaleras

- Barandilla ejecutada con pletina de acero inoxidable mate AISI 304, de sección #60.10 mm.
- Redondos de acero para pintar de diámetro 12 mm liso.

B3. Barandilla de zona de gradas

- Pasamanos de barandilla formado por tubo hueco de acero laminado en frío $\varnothing 50$ mm. y espesor 1,5 mm., lacado en color blanco
- Fijación mediante placa de anclaje 100x100x8 mm. y 4 anclajes químicos con varillas roscadas.

B4. Barandilla de acero galvanizado y chapa metálica para publicidad

- Subestructura formada por perfiles metálicos de tubo hueco de acero galvanizado conformado en frío, acabado lacado en blanco, de dimensiones 40x40x1,5 mm.
- Chapa metálica de 3 mm. de espesor, de acero galvanizado y lacado en blanco, de despiece 1800x1000 mm., para colocación de publicidad.
- Fijación mediante placa de anclaje 100x100x8 mm. y 4 anclajes químicos con varillas roscadas.
- Casquillo de tubo hueco de acero galvanizado conformado en frío, acabado lacado en blanco, de dimensiones 40x40x1,5 mm., para sujeción de entramado

Ps1. Pasamanos

- Pasamanos de barandilla formado por tubo hueco de acero laminado en frío $\varnothing 50$ mm. y espesor 1,5 mm., lacado en color blanco.
- Soporte de pasamanos, formado por tubo redondo macizo de $\varnothing 10$ mm., tomado a paramento vertical. Se colocará uno cada 50 cm.

A02.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA

El esquema general de abastecimiento de agua será a partir de la red pública. Se realizará una conexión a la red existente para dar servicio a los nuevos elementos instalados. La red de distribución de agua discurrirá enterrada hasta llegar a los espacios interiores, en el interior d un tubo de PVC de 120 mm. de diámetro. La distribución interior discurrirá por el techo o por paredes a una altura mínima de 2,20 m. respecto del suelo, haciéndose las conexiones con los núcleos de servicio mediante llave de corte.

No se precisa dar servicio de ACS, ya que los elementos instalados corresponden a lavabos e inodoros, por lo que no se colocará maquinaria para producción de ACS.

El esquema se desarrolla en detalle en el anejo de cálculo correspondiente. Para los diámetros mínimos para la conexión con aparatos ver plano de fontanería. Todos los materiales utilizados en la instalación serán de tipo homologado por la Empresa de Agua Municipal del lugar. Las tuberías que discurren por zonas generales serán de polietileno reticulado (PE-X). Todas las tuberías de la red de agua irán aisladas según los siguientes espesores definidos en el RITE (IT 1.2.4.2.1. Aislamiento Térmico de redes de tuberías):

-Red de ACS: 25 mm. de espesor

El material aislante debe tener una conductividad térmica de referencia a 10°C de 0,040 W/mK. Toda la instalación de fontanería guardará una separación de al menos 30 cm. con cualquier tipo de instalación eléctrica. Se cuidará que las canalizaciones tengan posibilidad de libre dilatación y que queden suficientemente protegidas de todo tipo de agresiones e interferencias.

EVACUACIÓN DE AGUAS

Se realizará a través de la red pública existente. Se plantea una única red enterrada de saneamiento para evacuación de aguas residuales (pluviales y fecales). La red estará formada por colectores enterrados de PVC de dimensiones según planos y arquetas de ladrillo perforado de medio pie de espesor. Todas las arquetas estarán enfoscadas y bruñidas interiormente para evitar acumulación de restos en su interior. La red terminará en una única arqueta sinfónica de dimensiones según normas de Empresa del Agua Municipal de la zona, la cual acometerá al pozo de registro de la red pública mediante tubo de gres cerámico liso de diámetro mínimo 250 mm. Se garantizará la estanqueidad de la red mediante los ensayos que se estimen oportunos. Los desagües de los distintos aparatos sanitarios se realizarán con tuberías independientes para cada uno de ellos. Las tuberías de desagües procedentes de los lavabos, lavavajillas y fregaderos tendrán su propio sifón, y se conectarán directamente con la arqueta más cercana.

Los diámetros mínimos establecidos para los desagües de los distintos aparatos sanitarios son:

| Aparato | Desagüe |
|----------------------------------|---------|
| Lavabo | 32 mm |
| Fregadero | 40 mm |
| Lavavajillas | 40 mm. |
| Manguetón inodoro | 110 mm. |
| Desembarco pequeña red de cocina | 50 mm |

La recogida de agua de las zonas exteriores se realizará mediante canal de hormigón polímero con rejilla. Las pendientes mínimas en tuberías de desagüe serán del 2 % para la red enterrada y para la red colgada. Las tuberías de desagüe en el interior serán de PVC con uniones realizadas mediante el material recomendado por el fabricante.

Las bajantes y redes de alcantarillado colgado serán de PVC. Las uniones y cambios de dirección se harán mediante piezas especiales del mismo material. En los extremos libres de la red se dispondrán tapones de registro de diámetros igual al tubo. La red de alcantarillado enterrado se realizará con tubo de PVC.

SUMINISTRO ELÉCTRICO

El suministro de energía se hace en Baja Tensión conectando desde la red existente para dar servicio a los nuevos elementos instalados. La línea repartidora se dispondrá enterrada hasta llegar al nuevo Cuadro General, situado en el cuarto de instalaciones. En la zona de cantinas se colocará un subcuadro para cada una de ellas.

Las tomas de corriente irán protegidas con toma de tierra y serán de 10 A en los circuitos de alumbrado; de 16 A en el de tomas de usos generales, frigorífico y lavavajillas; y de 20 A en el de tomas de corriente de baño y cocina. El trazado de los circuitos, así como las secciones de conductores se harán de acuerdo con los planos correspondientes

ejecutándose las derivaciones en cajas de registro con clemas de conexión. Se han previsto líneas de tierra por cada uno de los circuitos de forma independiente, siendo la sección del conductor igual a la del neutro en cada uno de ellos, de forma que la tensión de contacto en cualquier defecto de puesta a tierra sea inferior a 24 V y que la resistencia de la misma sea inferior a 20 ohmios. La línea general de tierra de la nueva edificación discurre por la canalización vertical correspondiente, junto con los conductores activos hasta el contador. La conexión con la red general de tierra se hará mediante un puente seccionable. Todos los puntos de luz, así como el número de tomas de alumbrado y otros, se han previsto de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como las prescripciones particulares de la Compañía Suministradora. La distribución interior se hace con canalizaciones independientes para cada circuito e irán bajo tubo de PVC flexible con los diámetros especificados. Estos irán en el interior de rozas en contacto con el ladrillo. Las alineaciones estarán hechas con esmero para que los registros queden a la misma altura haciéndose la sujeción de los tubos con yeso. Las cajas de derivación quedarán enrasadas con el acabado y serán de PVC rectangular. En los aseos no se instalarán tomas de corriente a menos de 0,5 m. de los lavabos.

VENTILACIÓN

Se instalará un sistema de ventilación en los aseos, que constará únicamente de extracción, compuesta por un extractor, conducto de extracción y rejilla hacia el exterior. Se instalarán hasta 5 redes de extracción, especificados en los planos correspondientes.

A02.7 EQUIPAMIENTO

Se equiparán los aseos con los siguientes aparatos:

- El aseo masculino dispondrá de 2 lavabos, 4 inodoros y 4 urinarios.
- El aseo femenino dispondrá de 4 inodoros, y 4 lavabos.
- El aseo adaptado dispondrá de inodoro y lavabo.

FECHA: mayo de 2022
EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge

CUMPLIMIENTO DEL CTE - CUMPLIMIENTO

A.03. Cumplimiento del CTE



A.04.1. DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

| | apartado | | Procede | No procede |
|----------|----------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| DB-SE | 2.1.1 | Seguridad estructural: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| DB-SE-AE | 2.1.2 | Acciones en la edificación | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| DB-SE-C | 2.1.3 | Cimentaciones | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| DB-SE-A | 2.1.7 | Estructuras de acero | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DB-SE-F | 2.1.8 | Estructuras de fábrica | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| DB-SE-M | 2.1.9 | Estructuras de madera | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

| | apartado | | Procede | No procede |
|------|----------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| NCSE | 2.1.4. | Norma de construcción sismorresistente | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| EHE | 2.1.5. | Instrucción de hormigón estructural | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| EFHE | 2.1.6 | Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la modificación del Código Técnico de la Edificación. (BOE. 27, diciembre 2019)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

2.1.1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)

Análisis estructural y dimensionado

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| Proceso | -DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO | |
| Situaciones de dimensionado | PERSISTENTES | condiciones normales de uso |
| | TRANSITORIAS | condiciones aplicables durante un tiempo limitado. |
| | EXTRAORDINARIAS | condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio. |
| Periodo de servicio | 50 Años | |
| Método de comprobación | Estados límites | |
| Definición estado limite | Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido | |
| Resistencia y estabilidad | ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales | |
| Aptitud de servicio | ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: el nivel de confort y bienestar de los usuarios correcto funcionamiento del edificio apariencia de la construcción | |

Acciones

| | | |
|---|--|---|
| Clasificación de las acciones | PERMANENTES | <i>Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas</i> |
| | VARIABLES | <i>Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas</i> |
| | ACCIDENTALES | <i>Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.</i> |
| Valores característicos de las acciones | Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE | |
| Datos geométricos de la estructura | La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto | |
| Características de los materiales | Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE. | |
| Modelo análisis estructural | Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, | |

un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$

$E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
 $E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$

E_d : valor de cálculo del efecto de las acciones
 R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

Según comentario del art. 50.1 EHE-08, la flecha total será menor de $L/250$ y $L/500 + 1\text{cm}$; la activa $< L/400$. Según CTE 4.3.3.1 la flecha total será menor de $L/300$; la flecha activa bajo tabiques será menor de $L/400$.

desplazamientos horizontales

En el art. 4.3.3.2 del CTE-DB-SE, se considera que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

Desplome total: $1/500$ de la altura total del edificio
Desplome local: $1/250$ de la altura de la planta, en cualquiera de ellas

Si en la combinación de acciones accidental de sismo el desplazamiento horizontal máximo supera $1/500$ de la altura total del edificio consideraremos los efectos de segundo orden según NCSE-02 art. 3.8. En cualquier caso, cumpliremos la limitación del desplazamiento que define el Eurocódigo 8:

Desplome local: $1/125$ de la altura de la planta, en edificios de importancia especial
Desplome local: $1/100$ de la altura de la planta, en edificios de importancia normal



2.1.2.- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Acciones Permanentes (G): | Peso Propio de la estructura: | Corresponde a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en forjados y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m ³ . En el caso de los pilares, corresponderá al peso de los propios elementos. |
| | Cargas Muertas: | Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo). |
| | Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento: | Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C. |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-----|-----|
| Acciones Variables (Q): | La sobrecarga de uso: | Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considerará una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios. | | | | | | | |
| | Las acciones climáticas: | <p><u>El viento:</u> La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, q_e puede expresarse como: $q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$ donde: q_b es la presión dinámica del viento C_e es el coeficiente de exposición según el grado de aspereza del entorno, variable con la altura C_p es el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie $q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b$ siendo δ la densidad del aire y v_b el valor básico de la velocidad del viento según el anejo D. Zona B v_b = 27 m/s Coeficiente de exposición. A efectos de grado de aspereza, el entorno del edificio se clasificará en el primero de los tipos de la tabla 3.4 al que pertenezca, para la dirección de viento analizada.</p> <p style="text-align: center;">IV Zona Urbana, industrial o forestal.</p> Coeficiente de presión. Según el tipo de construcción podrán emplearse: para edificios de pisos la tabla 3.5 Coeficientes de simultaneidad ψ. En la tabla 4.2 figuran los coeficientes de simultaneidad que se aplicarán al viento. <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ψ₀</td> <td style="text-align: center;">ψ₁</td> <td style="text-align: center;">ψ₂</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Acción del Viento</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> <td style="text-align: center;">0,5</td> <td style="text-align: center;">0,0</td> </tr> </table> <p><u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. No es nuestro caso.</p> <p><u>La nieve:</u> Como valor característico de la sobrecarga de nieve en superficies de cubiertas, se podrá tomar el valor nominal definido por: $q_n = \mu \cdot s_k$ donde: s_k es el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según 3.5.2 μ_i es el coeficiente de forma de la cubierta según 3.5.3 La sobrecarga de nieve en un terreno horizontal puede verse en la tabla 3.8 para capitales de provincia o en el anejo E, en función de la zona y la altura topográfica. En nuestro caso Lebrija (Sevilla) Altitud = 35m s_k = 0.20 KN/m²</p> | | ψ ₀ | ψ ₁ | ψ ₂ | Acción del Viento | 0,6 | 0,5 |
| | ψ ₀ | ψ ₁ | ψ ₂ | | | | | | |
| Acción del Viento | 0,6 | 0,5 | 0,0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|---|----------|----------|----------|----------|------------------------|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|
| | | <p>La sobrecarga determinada en este apartado no tiene en cuenta acumulaciones eventuales de nieve, debidas a redistribuciones artificiales (quitanieves) de la misma.</p> <p>Coefficientes de simultaneidad ψ.</p> <p>En la tabla 4.2 figuran los coeficientes de simultaneidad que se aplicarán a la sobrecarga de nieve.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>ψ_0</td> <td>ψ_1</td> <td>ψ_2</td> </tr> <tr> <td>Para altitudes > 1000m</td> <td>0,7</td> <td>0,5</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>Para altitudes < 1000m</td> <td>0,5</td> <td>0,2</td> <td>0,0</td> </tr> </table> | | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 | Para altitudes > 1000m | 0,7 | 0,5 | 0,2 | Para altitudes < 1000m | 0,5 | 0,2 | 0,0 |
| | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 | | | | | | | | | | | |
| Para altitudes > 1000m | 0,7 | 0,5 | 0,2 | | | | | | | | | | | |
| Para altitudes < 1000m | 0,5 | 0,2 | 0,0 | | | | | | | | | | | |
| | Las acciones químicas, físicas y biológicas: | <p>Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero. Se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.</p> | | | | | | | | | | | | |
| | Acciones accidentales (A): | <p>Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.</p> <p>Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.</p> <p>En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Dado que en el edificio no pueden circular vehículos, debido a que solo tiene acceso para una plaza de aparcamiento, no se consideran estas acciones.</p> | | | | | | | | | | | | |

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

| Niveles | Sobrecarga Nieve | Sobrecarga de Uso | Peso propio del Forjado | Solado+Revestimiento+Tabiquería. | Carga Total |
|----------|------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Cubierta | 0,20 kN/m ² | 0,40 kN/m ² | 0,15 kN/m ² | 0,10 kN/m ² | 0,85 kN/m ² |
| Gradas | | 5,00 kN/m ² | 3,75 kN/m ² | | 8,75 kN/m ² |

2.1.3.- CIMENTACIONES (SE-C)

Bases de cálculo

| | |
|--------------------|--|
| Método de cálculo: | <p>En cuanto a la cimentación, el dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.</p> |
| Verificaciones: | <p>Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.</p> |

Estudio geotécnico realizado

| | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------|
| Generalidades: | El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción. | |
| Empresa: | Control de Calidad Cádiz, S.L.L. Polígono Industrial "El Palmar". Calle Torno, nº39, Naves 21-22. 11.500. El Puerto de Santa María (Cádiz). | |
| Nombre del autor/es firmantes: | D ^a . María Rotllán Merino D. Juan Miguel Sánchez Durán | |
| Titulación/es: | Lcdo. Ciencias Geológicas colegiado nº 911 [Director de Laboratorio] | |
| Número de Sondeos: | 2 Sondeos a rotación con extracción de testigo continua hasta 20,00 m 4 ensayos penetrométricos dinámicos continuos tipo DPSH | |
| Descripción de los terrenos: | <p>Según el Estudio Geotécnico, los niveles geotécnicos encontrados son:</p> <p>Nivel geotécnico I: Cuaternario indiferenciado Espesor sondeo SR-1: de 0.00 a 4.10m Espesor sondeo SR-2: de 0.00 a 6.00m Estos suelos los conforman los rellenos antrópicos de la explanación pavimentada actual, junto con las capas de asiento de firme y drenaje, y otros rellenos de tierras colocados para soporte de la explanada. Pasan en profundidad a unos depósitos aluvionales recientes, que se disponen rellenando el cauce encajado de un antiguo arroyo (Arroyo Zangalabota). En estos depósitos se suelen encontrar entre la fracción gruesa acarreada restos cerámicos. Nivel de adoquinado bajo el que se encuentra un nivel de aportación antrópica de naturaleza granular.</p> <p>Nivel geotécnico II: Margas miocenas gris-azuladas Espesor sondeo SR-1: de 4.10 a 20.00m (final sondeo) Espesor sondeo SR-2: de 6.00 a 20.00m (final sondeo) Se trata de limos arcillosos y arcillas limosas plásticas de aspecto margoso, con indicios arenosos de color ocre verdoso claro y ocre amarillento como colores de alteración superficial, de apariencia monótona y uniforme, con algunas vetas centimétricas flameadas grises claras, ocres, y pátinas anaranjadas fosilífera y grises oscuras carbonosas. En profundidad pasa a margas gris-azuladas.</p> | |
| Resumen parámetros geotécnicos: | Cota de cimentación | |
| | Estrato previsto para cimentar | -8.00/-4.00 |
| | Nivel freático | -8.00/-4.00 |
| | Tensión admisible considerada | 0,55 kg/cm ² |
| | Peso específico del terreno | $\gamma=25$ kN/m ³ |
| | Angulo de rozamiento interno del terreno | 34° |
| | Coefficiente de empuje en reposo | |
| | Valor de empuje al reposo | |
| | Coefficiente de Balasto | |



| | |
|---------------------------|--|
| Descripción: | |
| Material adoptado: | Hormigón armado. |
| Dimensiones y armado: | Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado. |
| Condiciones de ejecución: | Como mejora del terreno, se colocará debajo de la losa un relleno de 20cm de TodoUno. Posteriormente, se colocará un film de polietileno, sobre el que se verterá una capa de hormigón de limpieza de 10 cm. de espesor, que servirá de firme de cimentación para poder colocar la armadura correspondiente a la losa. |
| Sistema de contenciones: | |
| Descripción: | No existen |



2.1.4.- ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)

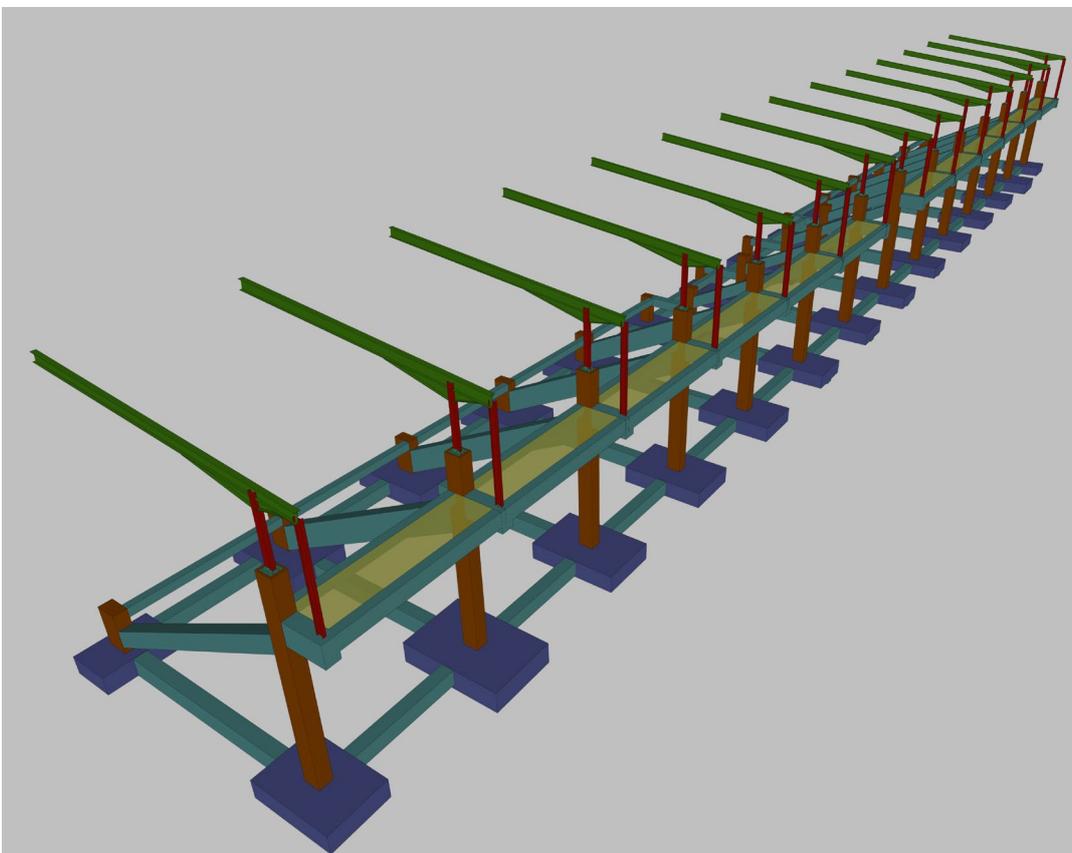
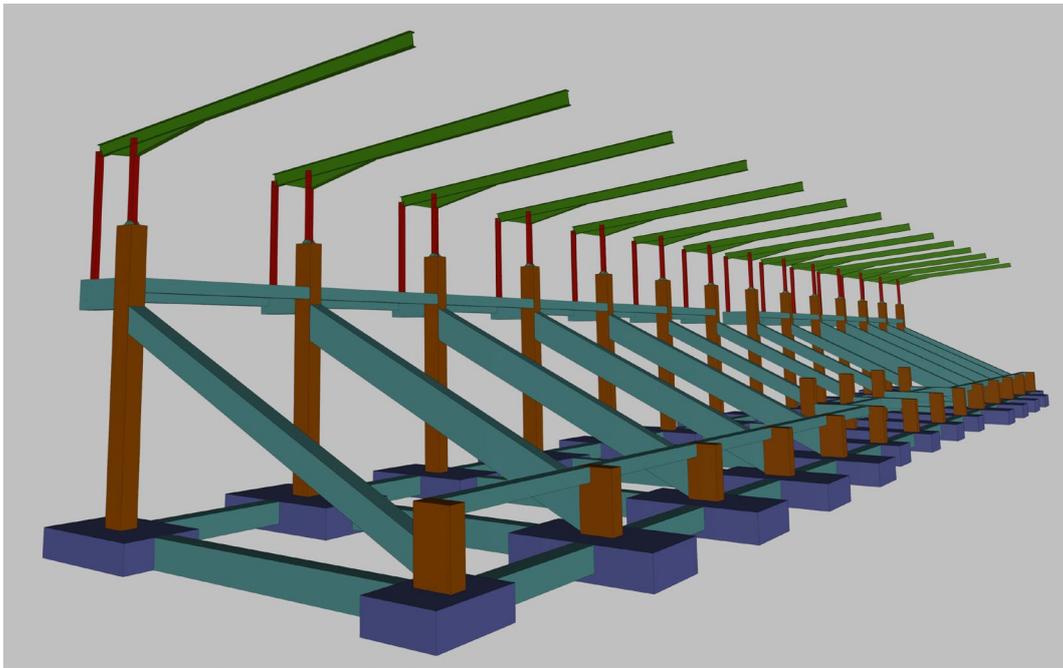
RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

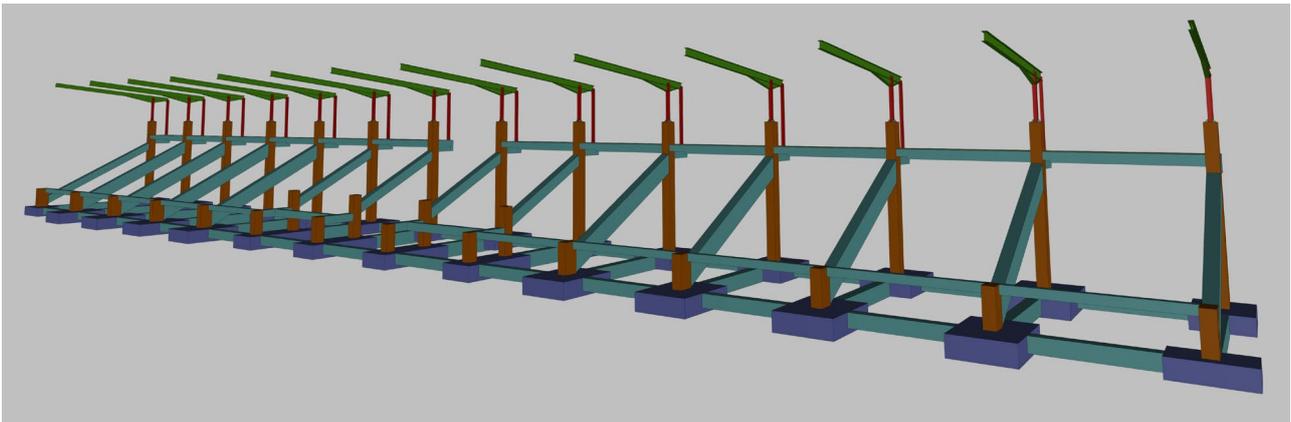
| | |
|---|--|
| Clasificación de la construcción: | Graderío de Campo de Fútbol. (Construcción de normal moderada) |
| Tipo de Estructura: | Pilares de hormigón con vigas inclinadas sobre las que apoyan las gradas prefabricadas para los asientos. |
| Aceleración Sísmica Básica (ab): | ab=0.06 g, (siendo g la aceleración de la gravedad) |
| Coefficiente de contribución (K): | K=1,2 |
| Coefficiente adimensional de riesgo (ρ): | ρ=1 (en construcciones de normal importancia) |
| Coefficiente de amplificación del terreno (S): | S = 1,2 |
| Coefficiente de tipo de terreno (C): | C=1,87 |
| Aceleración sísmica de cálculo (ac): | Ac= S x ρ x ab =0.072 g |
| Método de cálculo adoptado: | Método simplificado de cálculo. |
| Factor de amortiguamiento: | Estructura de hormigón armado y compartimentada: 5% |
| Periodo de vibración de la estructura: | T _F = 0,17 |
| Número de modos de vibración considerados: | 6 modos de vibración |
| Fracción cuasi-permanente de sobrecarga: | La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es = 0.5 |
| Coefficiente de comportamiento por ductilidad: | μ = 2 (ductilidad baja) |
| Efectos de segundo orden (efecto pΔ): (La estabilidad global de la estructura) | Los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por 1.5 |
| Medidas constructivas consideradas: | Se consideran las longitudes de solape y de empalme de barras con acciones sísmicas |
| Observaciones: | Al ser una estructura Bidireccional arriostrada, por lo tanto en las dos direcciones, según el artículo 1.2.3 de la NCSE-02 al ser a _b / g < 0'08, no se han tenido en cuenta para el cálculo las acciones sísmicas |

2.1.5.- CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08

(RD 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)







Estructura

Descripción del sistema estructural:

El graderío se resuelve mediante 14 pórticos separados 5,40 m entre sí. Cada pórtico cuenta con 2 Pilares de hormigón armado, salvo la zona del pasillo para minusválidos que cuenta con 3 pilares de sección 0,4x50 m y 0,40x0,80 m. Además el graderío se compone por placas prefabricadas de hormigón de características descritas en la memoria descriptiva y

Memoria de cálculo
Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Deformaciones

| Lím. flecha total | Lím. flecha activa | Máx. recomendada |
|---|--------------------|------------------|
| L/250 | L/400 | 1cm. |
| Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.6. | | |

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE
DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)
ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE
Norma Básica Española AE/88.

cargas verticales (valores en servicio)

Verticales: Cerramientos

Acabado exterior, citara de ladrillo perforado, embarrado con mortero de cemento, aislamiento térmico y trasdosado autoportante con placas de cartón-yeso
9,00 KN/m

Verticales: Pretilas

1 pie de ladrillo cerámico perforado
5,00 KN/m

Horizontales: Barandillas

No se considera

Horizontales: Viento

La acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, q_e puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

donde: q_b es la presión dinámica del viento
 C_e es el coeficiente de exposición según el grado de aspereza del entorno, variable con la altura
 C_p es el coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2$$

siendo δ la densidad del aire y v_b el valor básico de la velocidad del viento según el anejo D.

Zona B $v_b = 27$ m/s

Coeficiente de exposición.

A efectos de grado de aspereza, el entorno del edificio se clasificará en el primero de los tipos de la tabla 3.4 al que pertenezca, para la dirección de viento analizada.

IV Zona urbana, industrial o forestal

Coeficiente de presión.

Según el tipo de construcción podrán emplearse:

para edificios de pisos la tabla 3.5

para naves y construcciones diáfanas la tabla 3.6

para el resto de los casos ver el anejo D.3

Coeficientes de simultaneidad ψ .

En la tabla 4.2 figuran los coeficientes de simultaneidad que se aplicarán al viento.

| | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Acción del Viento | 0,6 | 0,5 | 0,0 |

Cargas Térmicas

Dadas las dimensiones del edificio no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.

Hormigón en masa (Art. 52)

- Hormigón
- tamaño máximo de árido...
- máxima relación agua/cemento
- mínimo contenido de cemento
- FCK....

| |
|-----------------------------|
| HM-20/B/40/I |
| 40 mm. |
| 0,65 |
| 200 kg/m ³ |
| 20 Mpa (N/mm ²) |

Hormigón armado (Art. 31)

- Cimentación

- Hormigón
- tamaño máximo de árido...
- máxima relación agua/cemento
- mínimo contenido de cemento
- FCK....
- tipo de acero...
- FYK...

| |
|--|
| HA-25/B/40/IIa |
| 40 mm. |
| 0,60 |
| 275 kg/m ³ |
| 25 Mpa (N/mm ²) |
| B-500S |
| 500 N/mm ² =5100 kg/cm ² |

- Forjados/Pilares

- Hormigón
- tamaño máximo de árido...
- máxima relación agua/cemento
- mínimo contenido de cemento
- FCK....
- tipo de acero...
- FYK...

| |
|--|
| HA-25/B/15/IIa |
| 15 mm. |
| 0,60 |
| 275 kg/m ³ |
| 25 Mpa (N/mm ²) |
| B-500S |
| 500 N/mm ² =5100 kg/cm ² |

Coeficientes de seguridad y niveles de control

| | | | | |
|--|---------------------------|------|------------------|-----|
| El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 92.3 de EHE para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón de acuerdo al artículo 86.5.4 de la EHE. El control del acero se realizará según lo dispuesto en el artículo 87 del EHE. | | | | |
| Hormigón | Coeficiente de minoración | | 1.50 | |
| | Nivel de control | | ESTADISTICO | |
| Acero | Coeficiente de minoración | | 1.15 | |
| | Nivel de control | | NORMAL | |
| Ejecución | Coeficiente de mayoración | | | |
| | Cargas permanentes | 1.35 | Cargas variables | 1.5 |
| | Nivel de control... | | NORMAL | |

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos:

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Ila: esto es exteriores sometidas a humedad alta (>65%)
Para el ambiente Ila se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 69.8.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento:

Para el ambiente considerado Ila, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m³.

Cantidad máxima de cemento:

Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

Resistencia mínima recomendada:

Para ambiente Ila la resistencia mínima es de 25 Mpa

Relación agua cemento:

Para el ambiente Ila la cantidad máxima de agua será de $a/c \leq 0.60$

2.1.6.- CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS

Características técnicas de los forjados unidireccionales.

| | | | | |
|-------------------------------|---|------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Material adoptado: | Forjados unidireccionales compuestos de semiviguetas pretensadas de hormigón, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de poliestireno), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión). | | | |
| Sistema de unidades adoptado: | Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kp por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitudes de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las semiviguetas a emplear. | | | |
| Dimensiones y armado: | Canto Total | 30 cm. | Hormigón vigueta | HA-25 |
| | Capa de Compresión | 5 cm. | Hormigón "in situ" | HA-25 |
| | Intereje | 70 cm. | Acero pretensado | - |
| | Arm. c. compresión | # Ø5 20x20 cm. | Fys. acero pretensado | - |
| | Tipo de Vigueta | Semiviguetas pretensadas | Acero refuerzos | B500S |
| | Tipo de Bovedilla | poliestireno | Peso propio | 2,40 KN/m ² |
| Observaciones: | El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en la Instrucción EHE. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.34 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE. | | | |
| | El canto de los forjados reticulares de hormigón será superior al mínimo establecido en la norma EFHE para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha. | | | |
| | No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "EI" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE. | | | |
| | En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo. | | | |
| | Límite de flecha total a plazo infinito | Límite relativo de flecha activa | | |
| | flecha $\leq L/250$ | flecha $\leq L/500$ | | |
| | $f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$ | $f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$ | | |

2.1.7.- ESTRUCTURAS DE ACERO (EAE 2011)
2.1.7.1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

| | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Manualmente | <input type="checkbox"/> | Toda la estructura: | Presentar justificación de verificaciones |
| | | <input type="checkbox"/> | Parte de la estructura: | Identificar los elementos de la estructura |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Mediante programa informático | <input checked="" type="checkbox"/> | Toda la estructura | Nombre del programa: CYPECAD |
| | | | | Versión: 2021.e |
| | | | | Empresa: Cype Ingenieros |
| | | | | Domicilio: Avenida Eusebio Sempere, nº 5. Alicante |
| | | <input type="checkbox"/> | Parte de la estructura: | Identificar los elementos de la estructura: |
| | | | | Nombre del programa: |
| | | | | Versión: |
| | | | | Empresa: |
| | | | | Domicilio: |

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

| | |
|---------------------------|--|
| Estado límite último | Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia. |
| Estado límite de servicio | Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio. |

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--|--|-----------------------------|--|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | la estructura está formada por pilares y vigas | <input type="checkbox"/> | existen juntas de dilatación | <input type="checkbox"/> | separación máxima entre juntas de dilatación $d > 40$ metros | ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? | si <input type="checkbox"/> | no <input type="checkbox"/> | ► justificar |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> | no existen juntas de dilatación | | | ¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? | si <input type="checkbox"/> | No <input checked="" type="checkbox"/> | Debido a que $d < 40$ m |
| <input type="checkbox"/> | La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo | | | | | | | | |

- Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

| | |
|-----------------------------|--|
| $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$ | siendo: |
| | $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras |

y para el estado límite último de resistencia, en donde

| | |
|----------------|---|
| $E_d \leq R_d$ | siendo: |
| | E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente |

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

| | |
|------------------------|---|
| $E_{ser} \leq C_{lim}$ | siendo: |
| | E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} valor límite para el mismo efecto. |

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

2.1.7.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

2.1.7.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: **S275 JR**

| Designación | Espesor nominal t (mm) | | | f_u (N/mm ²) | Temperatura del ensayo Charpy °C |
|--------------------------------------|----------------------------|------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| | f_y (N/mm ²) | | | | |
| | $t \leq 16$ | $16 < t \leq 40$ | $40 < t \leq 63$ | $3 \leq t \leq 100$ | |
| S235JR S235J0 S235J2 | 235 | 225 | 215 | 360 | 20 0 -20 |
| S275JR S275J0 S275J2 | 275 | 265 | 255 | 410 | 2 0 -20 |
| S355JR S355J0 S355J2 S355K2 | 355 | 345 | 335 | 470 | 20 0 -20 -20 ⁽¹⁾ |
| S450J0 | 450 | 430 | 410 | 550 | 0 |

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.

f_y tensión de límite elástico del material

f_u tensión de rotura

2.1.7.4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto de la instrucción de Acero Estructural "EAE 2011" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

2.1.7.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 de "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "*6 Estados límite últimos*" del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:

- Resistencia de las secciones a tracción
- Resistencia de las secciones a corte
- Resistencia de las secciones a compresión
- Resistencia de las secciones a flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Flexión compuesta sin cortante
- Flexión y cortante
- Flexión, axil y cortante

Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

- Tracción
- Compresión

La estructura es intraslacional.

- Flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Elementos flectados y traccionados
- Elementos comprimidos y flectados

2.1.7.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "*7.1.3. Valores límites*" del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*".

2.1.8.- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA (SE-F)

La estructura no contiene elementos de fábrica resistentes, por lo que no es de aplicación este apartado.

2.1.9.- ESTRUCTURAS DE MADERA (SE-M)

No se coloca ningún elemento resistente de madera, por lo que no es de aplicación este apartado.

FECHA: mayo de 2022

EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



DB-SI A.04.02. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la modificación del Código Técnico de la Edificación. (BOE. 27, diciembre 2019)

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.

Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas



Exigencia Básica SI1. Propagación Interior**Compartimentación en sectores de incendio**

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

| Sector | Superficie construida (m ²) | | Uso previsto (1) | Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2) (3) | |
|--------------------------------|---|----------|----------------------|--|----------|
| | Norma | Proyecto | | Norma | Proyecto |
| Sector 1- Pública concurrencia | 2.500 | 581,30 | PÚBLICA CONCURRENCIA | R-90 | R-90 |

Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

JUSTIFICACIÓN: El espacio destinado a grada (uso pública concurrencia) se considera un único sector de incendio, por lo que no procede la compartimentación en sectores de incendio, ya que la grada en sí se considera aislada, no teniendo puntos de contacto con el resto de graderíos

Ascensores

| Ascensor | Número de sectores que atraviesa | Resistencia al fuego de la caja (1) | | Vestíbulo de independencia | | Puerta | |
|----------|----------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------------------|----------|-----------|----------|
| | | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| ASCENSOR | - | EI 120 | - | Sí | - | EI2 30-C5 | - |

Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

| Local o zona | Superficie construida (m ²) | | Nivel de riesgo (1) | Vestíbulo de independencia (2) | | Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) (3) | |
|------------------------|---|----------|---------------------|--------------------------------|----------|--|---------------------|
| | Norma | Proyecto | | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| Local Instalaciones PB | En todo caso | 5,48 | BAJO | No | No | REI 90 EI2 45-C5 | REI 90 EI2 45-C5 |

Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

| Situación del elemento | Revestimiento | | | |
|--------------------------------|---------------------|----------|-----------------|-----------------|
| | De techos y paredes | | De suelos | |
| | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| Pública concurrencia | C-s2,d0 | C-s2,d0 | E _{FL} | E _{FL} |
| Local instalaciones.- LRE Bajo | B-s1,d0 | B-s1,d0 | BFL-s1 | BFL-s1 |

Exigencia Básica SI 2. Propagación Exterior**MEDIANERÍAS Y FACHADAS**

Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120. En nuestro caso, aunque la grada es un edificio aislado dentro del conjunto del campo, existen particiones de separación entre los espacios destinados a cantina, en total tres. Estas particiones se ejecutan con citara de ladrillo perforado enlucida de yeso por ambas caras. De acuerdo con la "tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo", del Anejo F Resistencia al fuego de los elementos de fábrica, se establece que la estabilidad al fuego de una citara de ladrillo perforado enlucida por ambas caras una EI240, superior al EI 120 exigido por el CTE DB SI.

En cuanto a las fachadas, se ejecuta con un cerramiento exterior de 1/2 pie ladrillo perforado enfoscado por la cara interior, cámara de aire y tabique de ladrillo hueco doble enlucido por la cara expuesta al fuego. Por tanto, tenemos una citara de ladrillo perforado embarrada con mortero de cemento por la cara expuesta al fuego. De acuerdo con la "tabla F.1. Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo", del Anejo F Resistencia al fuego de los elementos de fábrica, se establece que la estabilidad al fuego de una citara de ladrillo perforado enlucida por ambas caras una EI180, superior al EI 120 exigido por el CTE DB SI.

Distancia entre huecos

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

| Fachadas | | | | Cubiertas | | |
|------------------------------|-------|------------------------|-------|---------------|-------|----------|
| Distancia horizontal (m) (1) | | Distancia vertical (m) | | Distancia (m) | | |
| Ángulo entre planos | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| 0° | 3,00 | Aire libre | | | | |
| 180° | 0,50 | Aire libre | | | | |

(1) La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

| α | 0° (fachadas paralelas enfrentadas) | 45° | 60° | 90° | 135° | 180° |
|----------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
| d (m) | 3,00 | 2,75 | 2,50 | 2,00 | 1,25 | 0,50 |

Exigencia Básica SI 3. Evacuación de ocupantes

Se trata de un edificio de uso administrativo. Se ha sectorizado de forma que el edificio completo forma un único sector de incendios, que engloba la planta baja y primera del edificio. El origen de evacuación se encuentra, dependiendo de la estancia, en la puerta de los despachos o cualquier punto ocupable del edificio, en concreto el más alejado de la salida.

| Recinto, planta, sector | Uso previsto ¹ | Superficie útil (m ²) | Densidad ocupación ² (m ² /pers.) | Ocupación (pers.) | Número de salidas ³ | | Recorridos de evacuación ³⁴ (m) | | Anchura de salidas ⁵ (m) | |
|--|-----------------------------|-----------------------------------|---|-------------------|--------------------------------|----------|--|--------------|-------------------------------------|-------------|
| | | | | | Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. |
| 01.- Grada | Pública concurrencia | 643,16 | Nº asientos | 1006 | 2 | 4 | 75 | 25,11 | 1,75 | 1,95 |
| 02.- Cantina 1 | Pública concurrencia | 11,04 | 10 | 2 | 1 | 2 | 75 | 36,48 | 0,8 | 0,8 |
| 03.- Cantina 2 | Pública concurrencia | 11,04 | 10 | 2 | 1 | 1 | 75 | 42,71 | 0,8 | 0,8 |
| 04.- Cantina 3 | Pública concurrencia | 11,04 | 10 | 2 | 1 | 1 | 75 | 50,26 | 0,8 | 0,8 |
| 05.- Aseo 1 | Pública concurrencia | 25,01 | 3 | 9 | 1 | 1 | 75 | 59,20 | 0,8 | 0,8 |
| 06.- Aseo 2 | Pública concurrencia | 4,62 | 3 | 2 | 1 | 2 | 75 | 56,23 | 0,8 | 0,8 |
| 07.- Aseo 3 | Pública concurrencia | 21,02 | 3 | 7 | 1 | 1 | 75 | 59,30 | 0,8 | 0,8 |
| 08.- Almacén 1 | Almacén | 21,23 | 40 | 1 | 1 | 1 | 75 | 56,81 | 0,8 | 0,8 |
| 09.- Almacén 2 | Almacén | 123,54 | 40 | 4 | 1 | 1 | 75 | 17,58 | 0,8 | 0,8 |
| 10.- Almacén 3 | Almacén | 86,15 | 40 | 3 | 1 | 1 | 75 | 18,93 | 0,8 | 0,8 |
| TOTAL SECTOR 01 Pública concurrencia | Pública concurrencia | 643,16 | - | 1038 | 2 | 2 | 75 | 31,65 | 1,85 | 1,95 |

CÁLCULO DE OCUPACIÓN

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
 - Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
 - El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
 - Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
- (¹) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
- (²) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
- (³) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
- (⁴) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- (⁵) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección

En cuanto al dimensionado de los medios de evacuación:

- **PUERTAS-PASOS-PASILLOS Y RAMPAS:**

$$A > 1101/600 = 1101/600 = 1,835 \text{ m.}, \text{ donde } A > 1,85 \text{ cm.}$$

Nota: La puerta de salida del edificio proyectada presenta una anchura de hoja de 195 cm.

- **ESCALERA NO PROTEGIDA PARA EVACUACIÓN DESCENDENTE:**

$$A \geq P / 480 \geq 1,00 \text{ m.}$$

ESCALERA DE EVACUACIÓN BAJADA DE GRADERÍO

Las filas de asientos de la grada se evacuan a través de escaleras de bajada al aire libre. Considerando una de ellas bloqueada, en el caso de la fila de asientos más desfavorable que por número de asientos sería la situada en el extremo de la grada, se le asignarían 232 personas. Así la escalera más desfavorable tiene una asignación de 232 ocupantes. Así, para una ocupación de 232 personas, a efectos del cálculo de la anchura mínima útil definida en la Tabla 4.1 del CTE DB-SI, la escalera debería tener una anchura mínima de 48 cm.

La anchura de la salida de graderío proyectada es de 120 cm., por lo que cumple con la limitación.

ESCALERA DE BAJADA DE GRADERÍO A PASILLO DE EVACUACIÓN:

La grada presenta cuatro escaleras de salida al aire libre. Considerando una de ellas bloqueada se asignarían las 1069 personas a las tres escaleras restantes. Así la escalera más desfavorable tiene una asignación de 357 ocupantes. Así, para una ocupación de 357 personas, a efectos del cálculo de la anchura mínima útil definida en la Tabla 4.1 del CTE DB-SI, la escalera debería tener una anchura mínima de 100 cm.

La anchura de la salida de graderío proyectada es de 190 cm., por lo que cumple con la limitación.



- **ESCALERA NO PROTEGIDA PARA EVACUACIÓN ASCENDENTE:**

No procede

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

| Escalera | Sentido de evacuación (asc./desc.) | Altura de evacuación (m) | Protección ⁽¹⁾ | | Vestíbulo de independencia ⁽²⁾ | | Anchura ⁽³⁾ (m) | | Ventilación | | | |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------|---|-------|----------------------------|-------|---------------------------|-------|---------|-------|
| | | | Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. | Natural (m ²) | | Forzada | |
| | | | | | | | | | Norma | Proy. | Norma | Proy. |
| Escalera | Descendente | 5,03 m. | No | No | No | No | 1,75 | 1,90 | No | - | No | - |

⁽¹⁾ Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:

No protegida (NP); Protegida (NO PROCEDE); Especialmente protegida (NO PROCEDE).

⁽²⁾ Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.

⁽³⁾ El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

| Vestíbulo de independencia ⁽¹⁾ | Recintos que acceden al mismo | Resistencia al fuego del vestíbulo | | Ventilación | | | | Puertas de acceso | | Distancia entre puertas (m) | |
|---|-------------------------------|------------------------------------|-------|---------------------------|-------|---------|-------|-------------------|-------|-----------------------------|-------|
| | | Norma | Proy. | Natural (m ²) | | Forzada | | Norma | Proy. | Norma | Proy. |
| | | | | Norma | Proy. | Norma | Proy. | | | | |
| No procede | - | El 120 | - | No | - | Si | - | El2 30-C5 | - | 0,50 | - |

⁽¹⁾ Señálese el sector o escalera al que sirve.

Puertas situadas en los recorridos de evacuación

- Las puertas serán abatibles con giro vertical
- El sistema de cierre no actúa mientras haya actividad, con dispositivo de fácil y rápida abertura sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Señalización de los medios de evacuación

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO"
- La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.
- Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Exigencia Básica SI 4. Detección, control y extinción del incendio

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.
- Extintores portátiles de eficacia 21A-113B cada 15 metros de recorrido en planta desde todo origen de evacuación.
- Bocas de incendio no es necesaria ya que la superficie construida no excede de 2000 m2.
- Columna seca no es necesaria ya que la altura de evacuación no excede de 24 m.
- Sistema de alarma no es necesaria, ya que la superficie construida no excede de 1000 m2.
- Sistema de detección de incendio no es necesaria ya que la superficie construida no excede de 2000 m2.
- Instalación automática de incendio no es necesaria ya que la altura es inferior a 80 m.
- Hidrante exterior: no es necesario colocar uno ya que la superficie construida es inferior a 5000 m2.

| Recinto, planta, sector | Extintores portátiles | | Columna seca | | B.I.E. | | Detección y alarma | | Instalación de alarma | | Rociadores automáticos de agua | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| | Norma | Proy | Norma | Proy | Norma | Proy | Norma | Proy | Norma | Proy | Norma | Proy. |
| Pública concurrencia | Si | Si | No | No | No | No | No | No | No | No | No | No |

En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de salas de fumadores y cocina industriales, etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

- Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:
 - 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
 - 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
- Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Exigencia Básica SI 5. Intervención de los bomberos**Aproximación a los edificios**

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

| Anchura mínima libre (m) | | Altura mínima libre o gálibo (m) | | Capacidad portante del vial (kN/m ²) | | Tramos curvos | | | | | |
|--------------------------|----------|----------------------------------|----------|--|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|----------------------------------|----------|
| | | | | | | Radio interior (m) | | Radio exterior (m) | | Anchura libre de circulación (m) | |
| Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto | Norma | Proyecto |
| 3,50 | >3,50 | 4,50 | - | 20 | - | 5,30 | - | 12,50 | - | 7,20 | - |

Entorno de los edificios

- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI₂ 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos. No es de aplicación este artículo al no disponer de tal sistema.

| Altura máxima del alféizar (m) | | Dimensión mínima horizontal del hueco (m) | | Dimensión mínima vertical del hueco (m) | | Distancia máxima entre huecos consecutivos (m) | |
|--------------------------------|-------|---|-------|---|-------|--|-------|
| Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. | Norma | Proy. |
| 1,20 | 0,00 | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 2,40 | 25,00 | - |

Exigencia Básica SI 6. Resistencia al fuego de la estructura

Elementos estructurales principales:

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

| Sector o local de riesgo especial | Uso del recinto inferior al forjado considerado | Material estructural considerado ⁽¹⁾ | | | Estabilidad al fuego de los elementos estructurales | |
|-----------------------------------|---|---|----------|----------|---|-------------------------|
| | | Soportes | Vigas | Forjado | Norma | Proyecto ⁽²⁾ |
| PÚBLICA CONCURRENCIA | - | HORMIGÓN | HORMIGÓN | HORMIGÓN | R-90 | R-90 |
| CUBIERTA PÚBLICA CONCURRENCIA | PÚBLICA CONCURRENCIA | ACERO | ACERO | ACERO | R-30 | R-30 |

(¹) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

- (²) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
 - adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
 - mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Se justificará el cumplimiento de la resistencia al fuego de la estructura en el Anejo de la memoria correspondiente a Protección contra el incendio (Anejo 5.3).

FECHA: mayo de 2022
EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



A.04.03. DB-SUA EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la modificación del Código Técnico de la Edificación. (BOE. 27, diciembre 2019)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización y Accesibilidad consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

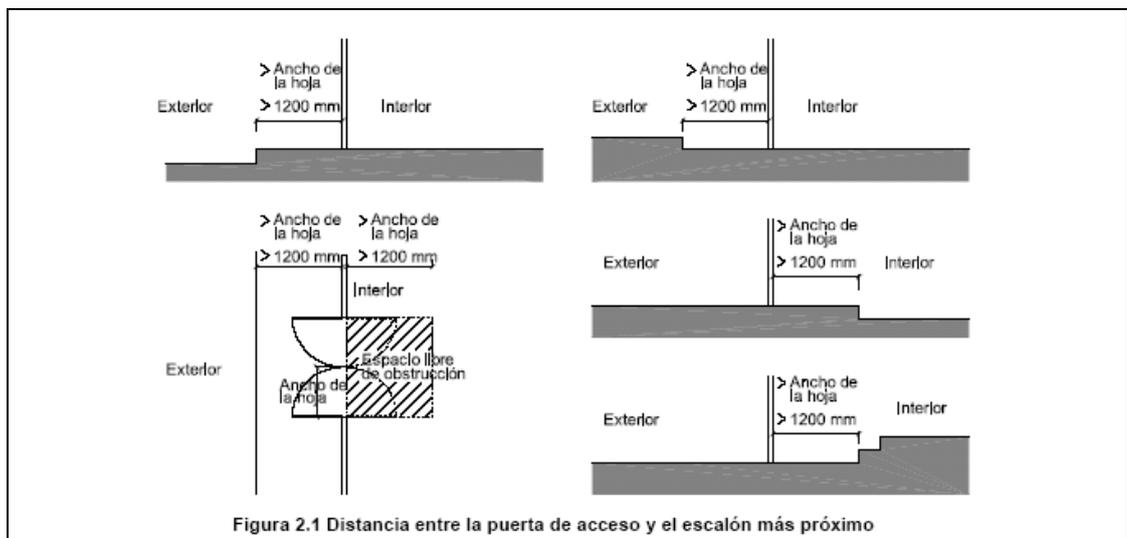
12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo

12.9 Accesibilidad SUA 9: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Exigencia Básica SUA1. Seguridad frente al riesgo de caídas

| | | | | |
|-------------------------------------|--|---|-------|------|
| SUI.1 Resbaladizidad de los suelos | (Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003) | | Clase | |
| | | | NORMA | PROY |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Zonas interiores secas con pendiente < 6% | 1 | 1 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras | 2 | 2 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6% | 2 | 2 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Zonas interiores, donde además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, etc. | 3 | 3 |
| | <input type="checkbox"/> | Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras | 3 | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Zonas exteriores, garajes y piscinas | 3 | 3 | |

| | | | | |
|--|-------------------------------------|---|------------------------------|-------------|
| SUI.2 Discontinuidades en el pavimento | | NORMA | PROY | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos | Diferencia de nivel < 6 mm | <6mm. |
| | <input type="checkbox"/> | Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 m m Excepto para acceso desde espacio exterior | ≤ 25 % | - |
| | <input type="checkbox"/> | Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación | ∅ ≤ 15 mm | - |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación | ≥ 800 mm | >800 mm. |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario | 3 | 8 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1) | ≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja | > 1.200 mm. |



| | | |
|--------------------------|--|--|
| SU 1.3. Desniveles | Protección de los desniveles | |
| | <input type="checkbox"/> | Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h). |
| <input type="checkbox"/> | • Señalización visual y táctil en zonas de uso público | para h ≤ 550 mm Dif táctil 250 mm del borde |

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

| | NORMA | PROYECTO |
|---|------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m . | ≥ 900 m m | 900 mm. |
| <input type="checkbox"/> resto de los casos | ≥ 1.100 m m | - |
| <input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm. | ≥ 900 m m | - |

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

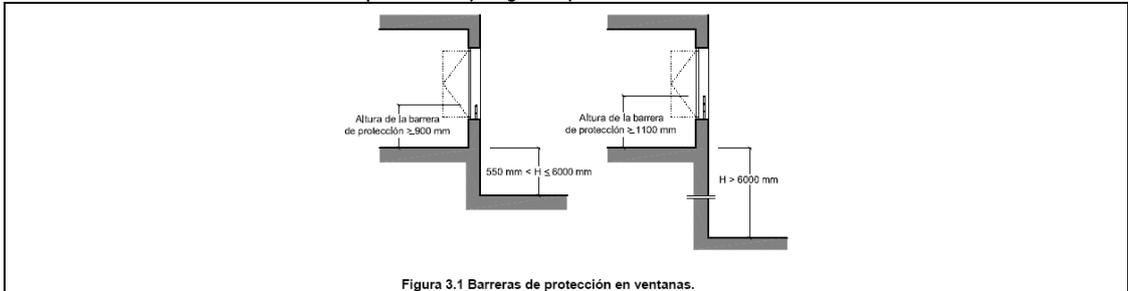


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

| | NORMA | PROYECTO |
|---|-----------------------------|-----------|
| Características constructivas de las barreras de protección: | | |
| No serán escalables | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a). | $200 \geq H_a \leq 900$ m m | No existe |
| <input type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera | $\varnothing \leq 100$ m m | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación | ≤ 50 m m | <50 mm. |

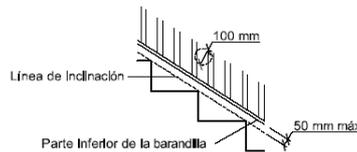


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

Escalera de trazado lineal

| | NORMA | PROYECTO |
|--|-------------------|----------|
| Ancho del tramo | ≥ 800 m m | |
| Altura de la contrahuella | ≤ 200 m m | |
| Ancho de la huella | ≥ 220 m m | |
| <input type="checkbox"/> Escalera de trazado curvo | ver CTE DB-SU 1.4 | |

Mesetas partidas con peldaños a 45°

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

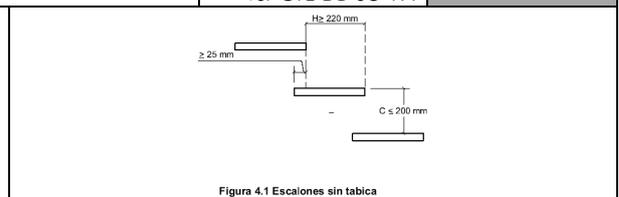


Figura 4.1 Escalones sin tabica

No procede

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general (acceso edificio): peldaños

tramos rectos de escalera

| | NORMA | PROYECTO |
|--|--|----------|
| huella | $\geq 280 \text{ mm}$ | 300 mm. |
| contrahuella | $130 \geq H \geq 85 \text{ mm}$ | 175 mm. |
| se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C = contrahuella) | la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera | 650 mm. |

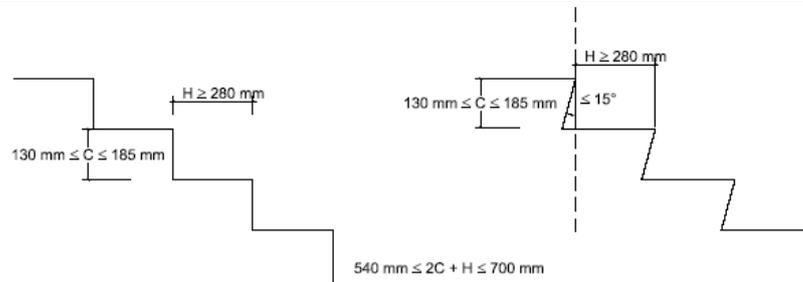


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

escalera con trazado curvo

| | NORMA | PROYECTO |
|--------|---|----------|
| huella | $H \geq 170 \text{ mm}$ en el lado más estrecho | - |
| | $H \leq 440 \text{ mm}$ en el lado más ancho | - |

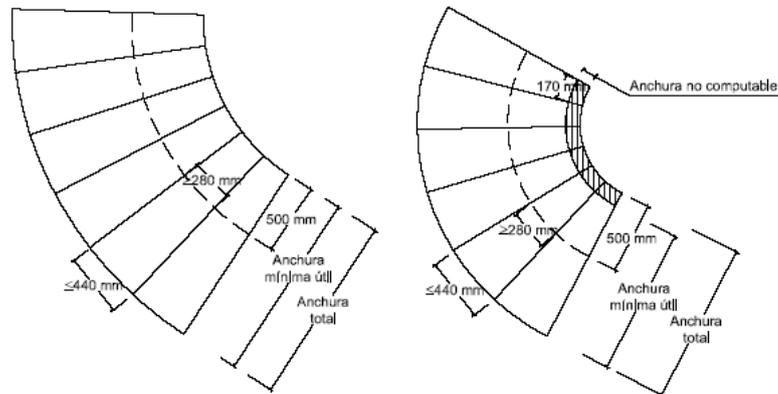


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

escaleras de evacuación ascendente

| | |
|--|---|
| Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical) | - |
|--|---|

escaleras de evacuación descendente

| | |
|----------------------|---|
| Escalones, se admite | - |
|----------------------|---|

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: tramos

| | CTE | PROY |
|---|---|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo | 3 | 8 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo | $\leq 3,20 \text{ m}$ | $< 3,20 \text{ m}$. |
| <input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella | | Cumple |
| <input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella | | Cumple |
| <input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera), | El radio será constante | - |
| <input type="checkbox"/> En tramos mixtos | la huella medida en el tramo curvo \geq huella en las partes rectas | - |
| Anchura útil del tramo (libre de obstáculos) | | |
| <input type="checkbox"/> Residencial vivienda | 1000 mm | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> otros | 1000 mm | 1850 mm. |

Escaleras de uso general: Mesetas

| | | |
|--|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con la misma dirección: | | |
| • Anchura de las mesetas dispuestas | \geq anchura escalera | |
| • Longitud de las mesetas (medida en su eje). | $\geq 1.000 \text{ m m}$ | |
| <input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4) | | |
| • Anchura de las mesetas | \geq ancho escalera | |
| • Longitud de las mesetas (medida en su eje). | $\geq 1.000 \text{ m m}$ | |

Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Escaleras de uso general: Pasamanos

Limitada por paramentos verticales

| | | |
|---|---|---|
| Pasamanos continuo: | | |
| <input type="checkbox"/> en un lado de la escalera | | Cuando salven altura $\geq 550 \text{ m m}$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> en ambos lados de la escalera | | Cuando ancho $\geq 1.200 \text{ m m}$ o estén previstas para P.M.R. |
| Pasamanos intermedios. | | |
| <input type="checkbox"/> Se dispondrán para ancho del tramo | $\geq 2.400 \text{ m m}$ | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> Separación de pasamanos intermedios | $\leq 2.400 \text{ m m}$ | Cumple |
| <input checked="" type="checkbox"/> Altura del pasamanos | $900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$ | 900 mm. |
| Configuración del pasamanos: | | |
| será firme y fácil de asir | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Separación del paramento vertical | $\geq 40 \text{ m m}$ | 40 mm |
| el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano | | |

| | | CTE | PROY | |
|-------------------------------------|--|--|--|---------|
| Rampas | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pendiente: | rampa estándar | $6\% < p < 12\%$ | 8 % |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | usuario silla ruedas (PMR) | $l < 3 \text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$ | 8% |
| <input type="checkbox"/> | | circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas | $p \leq 18\%$ | |
| Tramos: | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | longitud del tramo: | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | rampa estándar | $l \leq 15,00 \text{ m}$ | 5,98 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | usuario silla ruedas | $l \leq 9,00 \text{ m}$ | 5,98 |
| | | ancho del tramo: | | |
| | | ancho libre de obstáculos | ancho en función de DB-SI | 1,90 |
| | | ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | rampa estándar: | | |
| | | ancho mínimo | $a \geq 1,00 \text{ m}$ | 1,90 |
| | | usuario silla de ruedas | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | ancho mínimo | $a \geq 1200 \text{ mm}$ | 1900 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | tramos rectos | $a \geq 1200 \text{ mm}$ | 1900 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | anchura constante | $a \geq 1200 \text{ mm}$ | 1900 |
| <input type="checkbox"/> | | para bordes libres, → elemento de protección lateral | $h = 100 \text{ mm}$ | 100 mm. |
| Mesetas: | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | entre tramos de una misma dirección: | | |
| <input type="checkbox"/> | | ancho meseta | $a \geq \text{ancho rampa}$ | |
| <input type="checkbox"/> | | longitud meseta | $l \geq 1500 \text{ mm}$ | |
| <input type="checkbox"/> | | entre tramos con cambio de dirección: | | |
| <input type="checkbox"/> | | ancho meseta (libre de obstáculos) | $a \geq \text{ancho rampa}$ | |
| <input type="checkbox"/> | | ancho de puertas y pasillos | $a \leq 1200 \text{ mm}$ | |
| <input type="checkbox"/> | | distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo | $d \geq 400 \text{ mm}$ | |
| <input type="checkbox"/> | | distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR) | $d \geq 1500 \text{ mm}$ | |
| Pasamanos | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | pasamanos continuo en un lado | | - |
| <input type="checkbox"/> | | pasamanos continuo en un lado (PMR) | | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | pasamanos continuo en ambos lados | $a > 1200 \text{ mm}$ | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | altura pasamanos | $900 \text{ mm} \leq h \leq 1000 \text{ mm}$ | 900 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | altura pasamanos adicional (PMR) | $650 \text{ mm} \leq h \leq 50 \text{ mm}$ | 650 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | separación del paramento | $d \geq 40 \text{ mm}$ | 40 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | características del pasamanos: | | |
| | | Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir | | Cumple |
| <input type="checkbox"/> | Escaleras fijas | | | |
| <input type="checkbox"/> | Anchura | $400 \text{ mm} \leq a \leq 800 \text{ mm}$ | | - |
| <input type="checkbox"/> | Distancia entre peldaños | $d \leq 300 \text{ mm}$ | | - |
| <input type="checkbox"/> | espacio libre delante de la escala | $d \geq 750 \text{ mm}$ | | - |
| <input type="checkbox"/> | Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo | $d \geq 160 \text{ mm}$ | | - |
| <input type="checkbox"/> | Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes | 400 mm | | - |
| protección adicional: | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo) | $p \geq 1.000 \text{ mm}$ | | - |
| <input type="checkbox"/> | Protección circundante. | $h > 4 \text{ m}$ | | - |
| <input type="checkbox"/> | Plataformas de descanso cada 9 m | $h > 9 \text{ m}$ | | - |

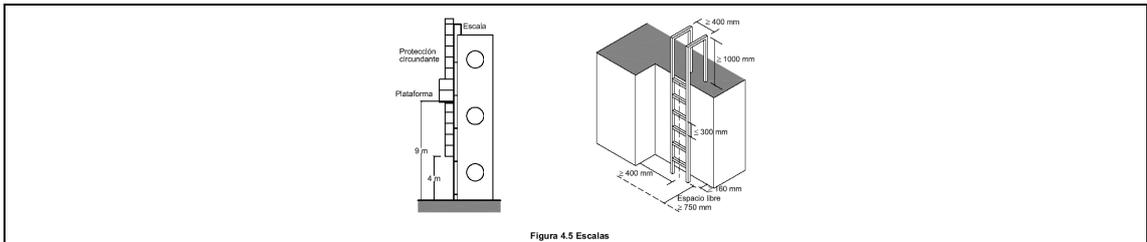
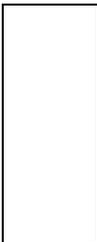


Figura 4.5 Escalas

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

| | | |
|---|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <p> toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h_{max} \leq 1.300$ m m</p> | CUMPLE |
| <input type="checkbox"/> | <p> en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida</p> | - |
| | | |
| <p>Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior</p> | | |
| <input type="checkbox"/> | <p> limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m</p> | - |
| <input type="checkbox"/> | <p> plataforma de mantenimiento</p> | $a \geq 400$ mm |
| <input type="checkbox"/> | <p> barrera de protección</p> | $h \geq 1.200$ mm |
| <input type="checkbox"/> | <p> equipamiento de acceso especial</p> | previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada |

Exigencia Básica SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

SU2.1 Impacto

| CON ELEMENTOS FIJOS | | NORMA | PROYECTO | | NORMA | PROYECTO |
|---|--|-----------------|----------|--|-----------------|-----------------|
| Altura libre de paso en zonas de circulación | <input type="checkbox"/> uso restringido | ≥ 2.100 mm | | <input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas | ≥ 2.200 mm | ≥ 2.200 mm |
| <input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas | | | | | ≥ 2.000 mm | 2.100 mm |
| <input type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación | | | | | ≥ 2.200 mm | - |
| <input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo | | | | | ≤ 150 mm | - |
| <input type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos. | | | | | | - |

| CON ELEMENTOS PRACTICABLES | | NORMA | PROYECTO |
|---|--|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general) | | | |
| <input type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo | | | |



Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

| CON ELEMENTOS FRÁGILES | | NORMA | PROYECTO |
|---|--|-------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección | | | SU1, apartado 3.2 |
| <input type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección | | | Norma: (UNE EN 2600:2003) |
| <input type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq H \leq 2 \text{ m}$ | | | resistencia al impacto nivel 2 |
| <input type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$ | | | resistencia al impacto nivel 1 |
| <input type="checkbox"/> resto de casos | | | resistencia al impacto nivel 3 |
| <input type="checkbox"/> duchas y bañeras: | | | |
| <input type="checkbox"/> partes vidriadas de puertas y cerramientos | | | resistencia al impacto nivel 3 |

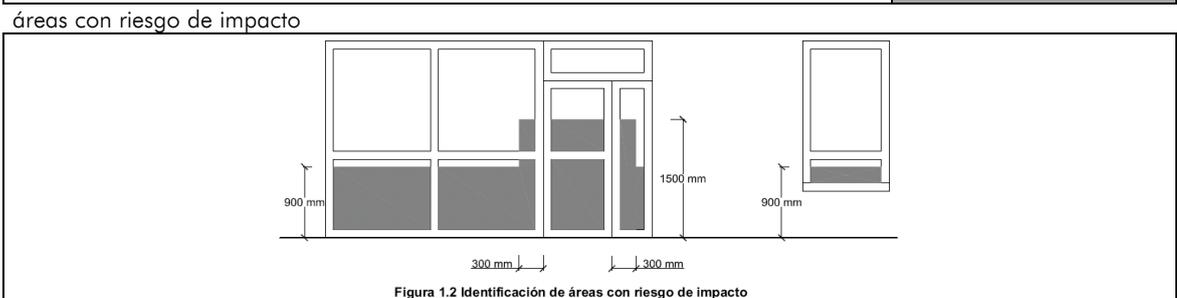
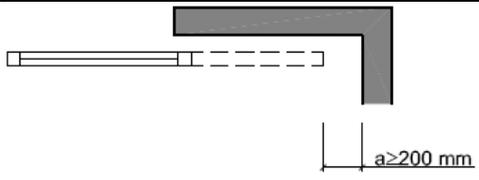


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

| IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES | | NORMA | PROYECTO |
|--|--|-------|----------|
| Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas | | | |

| | | | | |
|--------------------------|--|------------------|---------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | señalización: | altura inferior: | 850mm < h < 1100mm | - |
| | | altura superior: | 1500mm < h < 1700mm | - |
| | travesaño situado a la altura inferior | | | - |
| <input type="checkbox"/> | montantes separados $a \geq 600$ mm | | | - |

| | | | | |
|--|--|---|-----------------|------------|
| SU2.2 Atrapamiento | <input type="checkbox"/> | puerta corredera de accionamiento manual (a = distancia hasta objeto fijo más próx) | NORMA | PROYECTO |
| | | | $a \geq 200$ mm | No existen |
| <input type="checkbox"/> | elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección | | | |
|  | | | | |
| Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos | | | | |

Exigencia Básica SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

| | | | | |
|--------------------------|---|--|--|-------|
| SU3 Aprisionamiento | Riesgo de aprisionamiento en general: | | | |
| | <input type="checkbox"/> | Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | baños y aseos | iluminación controlada desde el interior | |
| | | | NORMA | PROY |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Fuerza de apertura de las puertas de salida usuarios de silla de ruedas: | ≤ 150 N | 150 N |
| | <input type="checkbox"/> | Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas | | - |
| | | NORMA | PROY | |
| <input type="checkbox"/> | Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados | ≤ 25 N | | |

Exigencia Básica SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

| | | | | | |
|--|---|-------------------------|----------------|--------------------------|----------|
| SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación | Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo) | | | NORMA | PROYECTO |
| | Zona | | | Iluminancia mínima [lux] | |
| | Exterior | Exclusiva para personas | Escaleras | 10 | 10 |
| | | | Resto de zonas | 5 | 5 |
| | | Para vehículos o mixtas | | 10 | - |
| | Interior | Exclusiva para personas | Escaleras | 75 | 75 |
| | | | Resto de zonas | 50 | 50 |
| | | Para vehículos o mixtas | | 50 | - |
| | factor de uniformidad media | | | $fu \geq 40\%$ | 40% |



SU4.2 Alumbrado de emergencia

DOTACIÓN

Contarán con alumbrado de emergencia:

| | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | recorridos de evacuación |
| <input type="checkbox"/> | aparcamientos con S > 100 m2 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios |
| <input checked="" type="checkbox"/> | locales de riesgo especial |
| <input checked="" type="checkbox"/> | lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado |
| <input checked="" type="checkbox"/> | las señales de seguridad |

| Condiciones de las luminarias | NORMA | PROYECTO |
|-------------------------------|----------------------|----------|
| altura de colocación | $h \geq 2 \text{ m}$ | >2 m. |

| | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| se dispondrá una luminaria en: | <input checked="" type="checkbox"/> | cada puerta de salida |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | señalando peligro potencial |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | señalando emplazamiento de equipo de seguridad |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | puertas existentes en los recorridos de evacuación |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | en cualquier cambio de nivel |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos |

Características de la instalación

| |
|---|
| Será fija |
| Dispondrá de fuente propia de energía |
| Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal |
| El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s. |

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

| | | NORMA | PROY |
|---|--|---|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$ | Iluminancia eje central | $\geq 1 \text{ lux}$ |
| | | Iluminancia de la banda central | $\geq 0,5 \text{ lux}$ |
| <input type="checkbox"/> | Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$ | Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$ | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> | a lo largo de la línea central | relación entre iluminancia máx. y mín | $\leq 40:1$ |
| | puntos donde estén ubicados | - equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado | Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$ |
| Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra) | | $Ra \geq 40$ | >40 |

Iluminación de las señales de seguridad

| | | NORMA | PROY |
|-------------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | luminancia de cualquier área de color de seguridad | $\geq 2 \text{ cd/m}^2$ | >2cd/m2 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad | $\leq 10:1$ | <10:1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor | $\geq 5:1$ y $\leq 15:1$ | $\geq 5:1$ y $\leq 15:1$ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación | $\geq 50\%$ | → 5 s. |
| | | 100% | → 60 s |

Exigencia Básica SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

| | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|---|--|
| SU5 situaciones de alta ocupación | <input type="checkbox"/> | <p>Ámbito de aplicación</p> <p>Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI</p> | <p>No existen más de 3000 personas en el graderío de nueva ejecución destinado a uso pública concurrencia. No procede su cumplimiento.</p> |
|-----------------------------------|--------------------------|---|--|

Exigencia Básica SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------|---|--|
| SU6 piscinas, pozos y depósitos | <input type="checkbox"/> | <p>Ámbito de aplicación</p> <p>Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.</p> | <p>No existe piscina instalada en el edificio. No procede su cumplimiento.</p> |
|---------------------------------|--------------------------|---|--|

Exigencia Básica SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

| | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--|---|
| SU7 vehículos en movimiento | <input type="checkbox"/> | <p>Ámbito de aplicación</p> <p>Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a las zonas de uso Aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de las viviendas unifamiliares.</p> | <p>No existe aparcamiento en el edificio. No procede su cumplimiento.</p> |
|-----------------------------|--------------------------|--|---|

Exigencia Básica SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo | PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN | | | instalación de sistema de protección contra el rayo |
| | NO ES NECESARIA INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO | | | |
| | <input type="checkbox"/> | Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible) | | si |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible) | | No es necesaria |
| | DETERMINACIÓN DE NE | | | |
| | Ng [nº impactos/año, km2] | Ae [m2] | C1 | Ne Ne = NgAeC1·10 ⁻⁶ |
| | densidad de impactos sobre el terreno | superficie de captura equivalente del edificio aislado en m ² , que es la delimitada | Coeficiente relacionado con el entorno | |

| | | | |
|-------------------------------|--|--|------------|
| | por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado | Situación del edificio | C1 |
| 1,50 Lebrija | 3.688,97 m2 | Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos | 0,5 |
| | | Rodeado de edificios más bajos | 0,75 |
| | | Aislado | 1 |
| | | Aislado sobre una colina o promontorio | 2 |

Ne = 0,00227

Determinación de Na

| | | | |
|---|-------------------|----------------------|--------------------|
| C₂ coeficiente en función del tipo de construcción | | | |
| | Cubierta metálica | Cubierta de hormigón | Cubierta de madera |
| Estructura metálica | 0,5 | 1 | 2 |
| Estructura de hormigón | 1 | 1 | 2,5 |
| Estructura de madera | 2 | 2,5 | 3 |

| | | |
|--|--|--|
| C₃ contenido del edificio | C₄ uso del edificio | C₅ necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio |
| Otros contenidos | Resto edificios | Resto edificios |
| 1 | 3 | 1 |

Na = $\frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$

Na = 0,00367



Exigencia Básica SUA 9. Accesibilidad

| | | |
|---|--|--|
| SUA 9. Accesibilidad | CRITERIOS DE APLICACIÓN | |
| | Edificios nueva construcción | |
| | Aplicar todo el DB SUA. | |
| | Edificios existentes (ampliación, modificación, reforma o rehabilitación) | |
| | <p>- Sin cambio de uso: Aplicar el DB SUA a los elementos del edificio modificados por la reforma, si supone una mejora de las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad.</p> <p>- Con cambio de uso: Aplicar todo el DB SUA.</p> <p>- Cambio de uso en una parte del edificio: Aplicar todo el DB SUA a dicha parte y disponer cuando sea exigible según el SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública.</p> <p>Quando la aplicación de las condiciones del DB SUA no sea técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con su grado de protección, se podrán aplicar aquellas soluciones alternativas (basadas en la utilización de elementos y dispositivos mecánicos capaces de cumplir la misma función) que permitan la mayor adecuación posible a dichas condiciones.</p> <p>En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes.</p> <p>En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas limitaciones al uso del edificio que puedan ser necesarias como consecuencia del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades.</p> | |
| | Uso Residencial Vivienda | |
| | Las condiciones de accesibilidad no son exigibles dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas interiores privativas, excepto en aquellas que deban ser accesibles. | |
| | 1. CONDICIONES FUNCIONALES | |
| | 1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio | |
| | <input type="checkbox"/> Uso Residencial Vivienda | La parcela dispondrá al menos de un <i>itinerario accesible</i> que comunique una entrada principal al edificio (o bien en conjuntos de viviendas unifamiliares, una entrada a la zona privativa de cada vivienda) con: - la vía pública - las zonas comunes exteriores (aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Otros usos | La parcela dispondrá al menos de un <i>itinerario accesible</i> que comunique una entrada principal al edificio con: - la vía pública - las zonas comunes exteriores (aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.) | |



1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | Uso Residencial Vivienda | Ascensor accesible o rampa accesible (comunicación entrada accesible con plantas*) | > 2 plantas desde entrada accesible hasta alguna vivienda o zona comunitaria | - |
| | | | > 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible | - |
| | | | En el resto de casos de viviendas en plantas no accesibles, previsión dimensional y estructural para la futura instalación de un ascensor accesible. | - |
| | | | Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de Ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas: - con entrada accesible al edificio - que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias (trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.) | - |
| <input type="checkbox"/> | Otros usos | Ascensor accesible o rampa accesible (comunicación entrada accesible con plantas*) | > 2 plantas* desde entrada accesible | - |
| | | | > 200 m2 de superficie útil ** (según Anejo SI A) en plantas sin entrada accesible al edificio | - |
| | | | Plantas con - zonas de uso público de > 100 m2 - elementos accesibles*** | Rampa accesible |

* Excepto pltas. ocupación nula ** Excluida la superficie de zonas de ocupación nula *** Plazas reservadas, alojamientos accesibles, etc.

Condiciones ascensor accesible

| | | | | |
|--------------------------|--|--|------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> | UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad" | | | |
| | Dimensiones - Con una puerta o con dos puertas enfrentadas - Con dos puertas en ángulo | superficie útil en plantas distintas a las de acceso | | PROY |
| <input type="checkbox"/> | | ≤ 1.000 m ² | > 1.000 m ² | |
| <input type="checkbox"/> | | 1,00 x 1,25 m | 1,10 x 1,40 m | |
| <input type="checkbox"/> | | 1,40 x 1,40 m | 1,40 x 1,40 m | - |
| <input type="checkbox"/> | Si es preciso ascensor de emergencia conforme a DB SI 4-1 tabla 1.1 cumplirá las características establecidas para estos en el Anejo SI A del DB SI. | | | |

Condiciones rampa accesible (obligatorias con pendiente > 4%)

| Pendiente: | | SUA | PROY |
|-------------------------------------|------------------------|---|------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pendiente longitudinal | l < 3 m p ≤ 10% l < 6 m p ≤ 8% resto p ≤ 6% | L=5,98 m P=8% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pendiente transversal | p ≤ 2% | <2% |

En rampas curvas, la pendiente máxima se medirá en el lado más desfavorable

Tramos:

| | | | |
|-------------------------------------|---|------------|-------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Longitud máxima de tramos | l ≤ 9,00 m | <9 metros |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ancho mínimo (verificar también DB SI) | a ≥ 1,20 m | 1,90 m. y 3,00 m. |
| <input type="checkbox"/> | Tramos rectos o radio curvatura de al menos 30 m | | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Superficie horizontal al principio y al final del tramo de longitud en la dirección de la rampa | l ≥ 1,20 m | > 1,20 m. |

Mesetas:

| | | | | |
|-------------------------------------|--|--|-----------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Entre tramos de una misma dirección | Ancho meseta | a ≥ ancho rampa | 3,00 m. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | Longitud meseta | l ≥ 1,50 m | 2,00 m. |
| <input type="checkbox"/> | Entre tramos con cambio de dirección | Ancho meseta (libre de obstáculos excepto apertura de zonas de ocupación nula) | a ≥ ancho rampa | - |
| <input type="checkbox"/> | Separación del arranque de un tramo a pasillos de < 1,20 m y puertas | d ≥ 1,50 m | | - |

Pasamanos:

SUA 9. Accesibilidad

| | | | | |
|-------------------------------------|---|--|-----------------------------------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pasamanos continuo en ambos lados, incluido mesetas | Cuando desnivel > 0,185 m y pdte. ≥ 6% | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Doble pasamanos con alturas | $0,90 \leq h \leq 1,10 \text{ m}$ | 0,90 |
| | | | $0,65 \leq h \leq 0,75 \text{ m}$ | 0,65 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Prolongación pasamanos en tramos de longitud > 3 m | ≥ 0,30 m en ambos lados | Cumple |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Características del pasamanos: | Firme, fácil de asir Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano Separación del paramento ≥ 40 mm | Cumple | |
| Borde lateral: | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Bordes libres con zócalo o elemento de protección lateral de 0,10 m de altura mínimo. | | | |

1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio

| | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Uso Residencial Vivienda | <i>Itinerario accesible</i> que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con: - las viviendas - zonas de uso comunitario - elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios en sillas de ruedas situados en la misma planta (trasteros, plazas de aparcamientos accesibles, etc.) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Otros usos | <i>Itinerario accesible</i> que comunique en cada planta el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con: - zonas de uso público - todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula - elementos accesibles (plazas de aparcamiento, servicios higiénicos, plazas reservadas en salones de actos, ptos. de atención accesibles, etc.) |

SUA 9. Accesibilidad

| Condiciones itinerario accesible | | DB SUA | PROY |
|-------------------------------------|--------------------------|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Desniveles | - Los desniveles se salvan mediante rampa accesible (SUA 1.4) o Ascensor accesible. - No se admiten escalones. | Rampa CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Espacio para giro | - En el vestíbulo de entrada o portal - Al fondo de pasillos de más de 10 m - Frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos | Ø 1,50 m libre de obstáculos CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Anchura pasillos y pasos | - Anchura libre de paso - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m Y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección | ≥ 1,20 m. ≥ 1,00 m CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Puertas | Anchura - Anchura libre de paso medida en el marco y aportada por no más de una hoja - Anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta en el ángulo de máxima apertura de la puerta Espacio horizontal libre del barrido de las hojas en ambas caras de las puertas Mecanismo de apertura - Altura de mecanismos de apertura y cierre - Sistema de apertura a presión o palanca; maniobrables con una mano, o automáticos - Fuerza de apertura de las puertas de salida: En general Resistentes al fuego - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón | ≥ 0,80 m ≥ 0,78 m Ø 1,20 m 0,80 - 1,20 m SI ≤ 25 N ≤ 65 N ≥ 0,30 m CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pavimento | - No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. - Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Los suelos son resistentes a la deformación (para permitir circular elementos pesados, sillas de ruedas, etc.) | CUMPLE |

| | | | | |
|-------------------------------------|---|---|-----------------------------------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Pendientes | - Pendiente longitudinal - Pendiente transversal | ≤ 4% o rampa accesible ≤ 2% | CUMPLE |
| | <p>No se considera parte de un <i>itinerario accesible</i> a las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, a las puertas giratorias, a las barreras tipo tornillo y a aquellos elementos que no sean adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos.</p> | | | |

2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

| | | | | | |
|--------------------------|--|---|------------------------------|--------|------|
| SUA 9. Accesibilidad | 2.2. Alojamientos accesibles en uso Residencial Público (habitación de hotel, albergue, residencia de estudiantes, apartamento turístico o similar) | | | | |
| | <input type="checkbox"/> | Nº mínimo de alojamientos accesibles | Nº total de uds. alojamiento | DB SUA | PROY |
| | | | 5 a 50 | 1 | |
| | | | 51 a 100 | 2 | |
| | | | 101 a 150 | 4 | |
| | | | 151 a 200 | 6 | |
| | | | 200 a 250 | 8 | |
| | > 250 | 8 + 1/50 uds o fracción | | | |
| | DB SUA 9 tabla 1.1 | | | | |
| | Condiciones alojamiento accesible | | DB SUA | PROY | |
| <input type="checkbox"/> | Todas las características de las exigibles a las <i>viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y personas con discapacidad auditiva</i> , que le sean aplicables. | | - | | |
| <input type="checkbox"/> | Sistema de alarma que transmita señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo. | | - | | |
| 2.5. Piscinas | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | - abiertas al público - de establecimientos de uso <i>Residencial Público</i> con alojamientos accesibles. - de edificios con viviendas accesibles | ≥ 1 entrada al vaso mediante grúa para piscina u otro elemento adaptado*. *Se exceptúan las piscinas infantiles. | PROY | | |
| | | | - | | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--------|
| UA 9. Accesibilidad | 2.6. Servicios higiénicos accesibles (cuando sean exigibles por alguna disposición legal). | | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Nº mínimos de aseos accesibles (pueden ser de uso compartido por ambos sexos) | DB SUA | PROY |
| | | | 1 / 10 uds. o fracción de inodoros | 1 |
| | <input type="checkbox"/> | En cada vestuario | 1 cabina de vestuario accesible /10 cabinas* o fracción | - |
| | | | 1 aseo accesible /10 aseos o fracción | |
| | | | 1 ducha accesible / 10 duchas o fracción | |
| | * Si el vestuario no esta distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible. | | | |
| | Condiciones aseo accesible | | DB SUA | PROY |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Comunicado con un <i>itinerario accesible</i> | | CUMPLE |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Espacio para giro libre de obstáculos | ≥ Ø 1,50 m | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Puertas abatibles hacia el exterior o correderas Cumplen condiciones de <i>itinerario accesible</i> | | CUMPLE | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno | | CUMPLE | |
| Condiciones vestuario con elementos accesible | | DB SUA | PROY | |
| <input type="checkbox"/> | Comunicado con un <i>itinerario accesible</i> | | - | |
| <input type="checkbox"/> | Espacio de circulación | Anchura libre de paso en baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc. ≥ 1,20 m | - | |

| | | | | |
|--------------------------|-------------------|--|-----------------------------------|---|
| | | Espacio para giro libre de obstáculos | $\geq \varnothing 1,50 \text{ m}$ | - |
| | | Puertas abatibles hacia el exterior o correderas (cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles) Cumplen condiciones de <i>itinerario accesible</i> | | - |
| <input type="checkbox"/> | Aseos accesibles | Cumplen condiciones de los aseo accesible | | - |
| | | Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas | $\geq 0,80 \times 1,20 \text{ m}$ | - |
| <input type="checkbox"/> | Duchas accesibles | En recintos cerrados, espacio para giro libre de obstáculos | $\geq \varnothing 1,50 \text{ m}$ | - |
| | | Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno | | - |

| Condiciones del equipamiento de los servicios higiénicos | | | DB SUA | PROY | |
|--|--|--|--|----------------------------|-------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lavabo | Espacio libre inferior | $\geq 0,70$ (altura) $\times 0,50$ (profund.) | CUMPLE | |
| | | Sin pedestal | | CUMPLE | |
| | | Altura de la cara superior | $\leq 0,85$ | CUMPLE | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Inodoro | Espacio de transferencia lateral | Ancho $\geq 0,80$ Fondo $\geq 0,75$ | CUMPLE | |
| | | En <i>uso público</i> , espacio de transferencia a ambos lados | | CUMPLE | |
| <input type="checkbox"/> | Ducha | Espacio de transferencia lateral junto al asiento | Ancho $\geq 0,80$ | - | |
| | | Suelo enrasado con pendiente de evacuación | $\leq 2\%$ | - | |
| <input type="checkbox"/> | Urinario | Cuando haya más de 5 unidades, al menos uno cumplirá altura del borde | $0,30 \leq \text{altura} \leq 0,40$ | - | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Barras de apoyo | Fáciles de asir Sección circular Separación del paramento | $30 \geq \varnothing \geq 40 \text{ mm}$ $45 \geq s \geq 55 \text{ mm}$ | CUMPLE | |
| | | Resistencia de fijación y soporte | $\geq 1 \text{ kN}$ en cualquier dirección | CUMPLE | |
| | | Barras horizontales | Altura | $0,70 \geq a \geq 0,75$ | CUMPLE |
| | | | Longitud | $\geq 0,70$ | CUMPLE |
| | | Abatibles las del lado de la transferencia | | | CUMPLE |
| | | En inodoros | Una barra horizontal a cada lado. Separación entre sí | $0,65 \geq s \geq 0,70$ | CUMPLE |
| | | En duchas | - En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina - Una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento | | - - - |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Mecanismos y accesorios | Altura de uso | $0,70 \leq \text{altura} \leq 1,20$ | 1,10 m. | |
| | | Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie | | CUMPLE | |
| | | - Grifería automática dotada de un sistema a) detección de presencia b) manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. - Alcance horizontal desde asiento $\leq 0,60$ | | MANUAL - - CUMPLE | |
| | | Espejo a) altura del borde inferior del espejo $\leq 0,90 \text{ m}$ b) orientable $\geq 10^\circ$ sobre la vertical | | CUMPLE | |
| | | No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos y vestuarios accesibles | | CUMPLE | |
| <input type="checkbox"/> | Asientos de apoyo en duchas y vestuarios | Asiento con respaldo abatible y con respaldo | Profundidad Anchura Altura $0,40$ $0,40$ $0,45-0,50$ | - | |
| | | Espacio de transferencia lateral a un lado | $\geq 0,80$ | - | |

2.8. Mecanismos

| | | DB SUA | PROY | |
|--|--|---|------------------------------------|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán <i>mecanismos accesibles</i> * | | CUMPLE | |
| * excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula | | | | |
| Condiciones mecanismos accesibles | | DB SUA | PROY | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Altura | Elementos de mando y control Tomas de corriente o de señal | 0,80 ≥ a ≥ 1,20 0,40 ≥ a ≥ 1,20 | 1,20 m. 0,40 m. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Distancia a encuentros en rincón | | ≥ 0,35 | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | No se admiten interruptores de giro y palanca | | | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Accionamiento | Interruptores y los pulsadores de alarma: a) fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano b) de tipo automático | | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles | | | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Contraste cromático respecto del entorno | | | CUMPLE |

3. DOTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

| Elementos accesibles | En zonas de uso privado | En zonas de uso público | PROY |
|--|---|-------------------------|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Entradas al edificio accesibles | Cuando existan varias entradas al edificio | En todo caso | 1 Acceso existente |
| <input checked="" type="checkbox"/> Itinerarios accesibles | Cuando existan varios recorridos alternativos | En todo caso | 1 Acceso existente |
| <input type="checkbox"/> Ascensores accesibles | | | |
| <input type="checkbox"/> Plazas reservadas | | En todo caso | - |
| <input type="checkbox"/> Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas para personas con discap. auditiva | | En todo caso | - |
| <input type="checkbox"/> Plazas de aparcamiento accesibles | En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente | En todo caso | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible) | --- | En todo caso | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> Servicios higiénicos de uso general | --- | En todo caso | 1 |
| <input type="checkbox"/> Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles | --- | En todo caso | - |

Tabla 2.1 DB SUA 9. Las condiciones de señalización de los medios de evacuación se hará de acuerdo con el DB SI 3-7

| Características señalización | DB SUA | PROY |
|-------------------------------------|---|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) según UNE 41501:2002. | CUMPLE |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Recomendaciones señalización según UNE 1700002:2009 Requisitos de accesibilidad para la roturación y UNE 1142:1990 IN Elaboración y principios para la aplicación de los pictogramas destinados a la información del público. | CUMPLE |

FECHA: mayo de 2022
EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



A.04.04. DB-HS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la modificación del Código Técnico de la Edificación. (BOE. 27, diciembre 2019)

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico provisto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

13.6 Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón: Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.



Exigencia Básica HS1. Protección frente a la humedad

Suelos

La presencia de agua se considera baja, la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra encima del nivel freático.

Coefficiente de permeabilidad del terreno: $K_s = 10^{-5}$ cm/s

Grado de impermeabilidad: 1

Tipo de Suelo: Solera

Condiciones de las soluciones de suelo: C2 + C3 + D1

C2: Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada

C3: Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo.

La solución adoptada en el edificio es la siguiente:

INTERIOR: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 2 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN-12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm

EXTERIOR: Capa de 50 mm. de espesor de pavimento continuo de hormigón fratasado y fibras de polipropileno, con capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.

EXTERIOR EN RAMPA: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 3 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN-12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm.

Fachadas

Zona pluviométrica: IV

Zona eólica: B

Altura del edificio: ≤ 15 m

Grado de exposición al viento: V3

Grado de impermeabilidad: 2

Condiciones de las soluciones de fachada: R1 + C1 (con revestimiento exterior)

R1: el revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración

C1: debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio.

La solución adoptada en el edificio es la siguiente:

INTERIOR:

- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).
- 1/2 pie de ladrillo perforado de gran formato (espesor 11,00 cm).
- Embarrado con mortero de cemento (espesor 1,5 cm).
- Acabado interior

Cubiertas

Cubierta plana no transitable.

Las soluciones adoptadas en el edificio cumplen las exigencias básicas del CTE, se reflejan en los planos adjuntos.

Exigencia Básica HS2. Recogida y evacuación de residuos

El edificio está situado en una zona en la que existe recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios, existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo.

Exigencia Básica HS3. Calidad el aire interior

Caudal de ventilación por núcleo húmedo (caracterización y cuantificación de las exigencias):

| Tabla 2.1 | m ² | Caudal mínimo por m ² | Total caudal de ventilación |
|-----------|----------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Aseos | 50 | 2 l/s | 100 l/s |

Condiciones generales de los sistemas de ventilación

| Tabla 2.1 | Caudal | Abertura de ventilación (4· q) | Abertura de extracción (4· q) |
|-----------------------|--------|--------------------------------|-------------------------------|
| Aseo o cuarto de baño | 100 | 400 cm ² | 400 cm ² |

Exigencia Básica HS4. Suministro de agua

AGUA FRÍA

La presión suministrada permite obtener la presión adecuada en cada punto de consumo. La conexión del edificio con la red pública se realiza siguiendo las disposiciones de la compañía suministradora.

Todas las tuberías serán de cobre.

La instalación consta de los siguientes elementos:

- Llave de paso incorporada en el contador general. Irá alojada en una zona común fácilmente accesible.
- Contador general, uno por vivienda, medirá el caudal de agua que pasa. Antes y después del mismo se dispondrán llaves de paso que permiten el cambio de contador sin que se produzcan fugas de agua. Se sitúan en planta baja, el lugar de fácil acceso para permitir su lectura.

Instalación interior particular.

- Llave general colocada para cortar el paso del agua en una conducción, cuando se desee aislar un tramo o sector de la red.
- Montante para abastecer a las plantas superiores, lleva en su parte baja una válvula con grifo de vaciado.
- Llaves de paso colocadas antes de cada derivación a local húmedo.
- Derivación por planta, discurre por falso techo y paramentos.

De las derivaciones surgirán las ramificaciones particulares, que tienen tuberías de recorrido vertical descendente hacia los aparatos de forma que se eviten retrocesos del agua.

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de modo que no queden afectados por el área de influencia de los focos de calor y que en los paramentos verticales discurra por debajo de las canalizaciones paralelas de agua caliente sanitaria, con una separación mayor de 4 cm.

El contador general cumple las condiciones impuestas por la Compañía de Aguas.

a. Condiciones mínimas de suministro

Para el cálculo y dimensionado de la red en sus elementos principales, seguimos los criterios recogidos en el CTE y el RITE.

Diseño de la red:

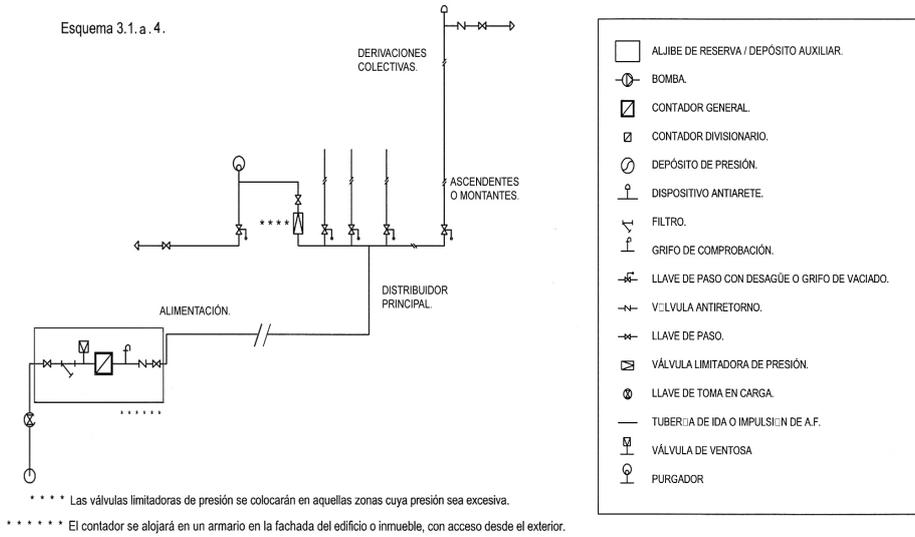
Aseos 7 Lavabo
 9 Inodoro
 4 urinarios

Presión mínima: 100 kPa para grifos comunes
 150 kPa para fluxores y calentadores

Presión máxima: No se han de sobrepasar los 500 kPa

b. Diseño

Partimos como condición de partida de con que la presión de la red pública en la acometida resulta suficiente, suministro continuo y abastecimiento directo.



c. Dimensionado de las instalaciones

CÁLCULO

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

| CÁLCULO DE CAUDALES DE TRAMOS DE AGUA FRÍA SANITARIA | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|
| TRAMO | | LOCALES HÚMEDOS | | | | | Nº DE TOMAS | SIMULTANEIDAD | CAUDAL DE CÁLCULO | CAUDAL DE CÁLCULO CORREGIDO |
| | | CANTINA | ASEO 1 | ASEO 2 | ASEO 3 | GRIFOS | | | | |
| 12 | REPETICIÓN | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 | MUY ALTO 28,87% | 1,10 l/s | |
| 23 | REPETICIÓN | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 | MUY ALTO 30,00% | 0,98 l/s | |
| 34 | REPETICIÓN | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 | MUY ALTO 31,28% | 0,85 l/s | |
| 45 | REPETICIÓN | | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 | MUY ALTO 32,73% | 0,71 l/s | |
| 56 | REPETICIÓN | | | 1 | 1 | | 10 | MUY ALTO 50,00% | 0,50 l/s | |
| 67 | REPETICIÓN | | | | 1 | | 8 | MUY ALTO 56,69% | 0,45 l/s | |

- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Exigencia Básica HS6. Protección frente a la exposición al radón

No procede por no encontrarse la construcción en un término municipal incluido en el apéndice B de dicha normativa.

FECHA: mayo de 2022
EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



A.04.05. DB-HR EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la modificación del Código Técnico de la Edificación. (BOE. 27, diciembre 2019)

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

4. El objetivo del requisito básico «Protección frente al ruido» consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
5. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.
6. El Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección contra incendios.

No aplicable al tratarse de una instalación de pública concurrencia destinada a espectáculos y encontrarse abierta

FECHA: mayo de 2022
EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



A.04.06. DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
 3. El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 0: Limitación de consumo energético: El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

15.2 Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética: Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención. Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio. Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

15.3 Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas: Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.4 Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.5 Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria: Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

15.6 Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica: En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.



HE0. Limitación del consumo energético

Nota:

Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes;*
- b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:*
 - ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m² ;*
 - cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m² ;*
 - reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.*

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;*
- b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;*
- c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;*
- d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².*

El edificio objeto del presente proyecto es la de remodelación de campo de futbol, construyendo una grada. Al tratarse de instalaciones abiertas y no requieren garantizar condiciones térmicas de confort, no es de aplicación este apartado

HE1. Condiciones para el control de la demanda energética

1. Ámbito de aplicación

Nota:

1 Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción;*
- b) intervenciones en edificios existentes:*
 - ampliación: aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido;*
 - reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio;*
 - cambio de uso.*

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;*
- b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;*
- c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;*
- d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m²;*

El edificio objeto del presente proyecto es la de remodelación de campo de futbol, construyendo una grada. Al tratarse de instalaciones abiertas y no requieren garantizar condiciones térmicas de confort, no es de aplicación este apartado



HE2. Condiciones de las Instalaciones térmicas

En la construcción de la nueva grada y aseos, no es necesario instalaciones térmicas, por lo que no es de aplicación para esta fase de proyecto.

HE3. Condiciones de las Instalaciones de Iluminación

1. Ámbito de aplicación:

Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- a) edificios de nueva construcción;*
- b) intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada;*
- c) otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas;*
- d) cambios de uso característico del edificio;*
- e) cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación límite, respecto al de la actividad inicial, en cuyo caso se adecuará la instalación de dicha zona.*

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;*
- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;*
- c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m²;*
- d) interiores de viviendas.**
- e) los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.*

3 En los casos excluidos en el punto anterior, en el proyecto se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

4 Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

No es de aplicación este apartado ya que la superficie total tras la ampliación de las gradas no supera los 1000m²



HE4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

No es de aplicación al tratarse de una ampliación que no incrementa más del 50% de la demanda inicial ni se reforman las instalaciones térmicas

HE5. Generación mínima de energía eléctrica

Como el ámbito de aplicación excluye a este caso, no se justificará el cumplimiento de este apartado del CTE.

FECHA: mayo de 2022
EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES - CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES -

A.04. Cumplimiento de otros Reglamentos y Disposiciones

A.04.01. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

INDICE

1. GENERALES

2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

2.1.- SE Seguridad Estructural

- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
- ESTRUCTURAS ACERO
- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.
- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA
- ESTRUCTURAS DE MADERA

2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio

2.3.- SU Seguridad de Utilización

2.4.- HS Salubridad

2.5.- HR Protección frente al Ruido

2.6.- HE Ahorro de Energía

3. INSTALACIONES

3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

3.2.-APARATOS ELEVADORES

3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

Legionelosis

3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO

3.7.-APARATOS A PRESIÓN

3.8.-COMBUSTIBLES

3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES

3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.1 MARCADO “CE”

4.2.-CEMENTOS Y CALES

4.3.-ACEROS

4.4.-CERÁMICA

5. OBRAS

5.1.-CONTROL DE CALIDAD

5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

5.4.-CONTRATACIÓN

6. PROTECCIÓN

6.1.-ACCESIBILIDAD.

6.2.-MEDIO AMBIENTE

Normativa ambiental nacional

Normativa ambiental andaluza

Aguas litorales

Residuos

Emisiones radioeléctricas

certificación energética

6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO

6.4.-SEGURIDAD Y SALUD

7. OTROS

7.1.- CASILLEROS POSTALES

Nomenclatura:

Normativa Estatal

normal

Normativa de Andalucía

en cursiva

Corrección de errores

un asterisco.

Modificaciones, desarrollos o disposiciones complementarias...

dos asteriscos.

1. GENERALES**Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99.

Instrucción 11 de Septiembre 2000, BOE 21.09.00**

Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**

Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02**

R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06**

Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**

R.D. 410/2010, de 31.03.10, BOE 22.04.10**

Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13**

Ley 9/2014, de 9.05.14, BOE 10.05.14**

Ley 20/2015, de 14.07.15, BOE 15.07.15**

Código Técnico de la Edificación.

R.D. 314/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06, BOE 25.01.08*

R.D. 315/2006, de 17.03.06, BOE 28.03.06**

R.D. 1371/2007, de 19.10.2007, BOE 23.10.07, BOE 20.12.07 *, BOE 18.10.08 **

Orden VIV/1744/2008, de 19.06.08, BOE 19.06.08**

Orden VIV/984/2009 Mº Vivienda. BOE 23.04.09, BOE 23.09.09 *

R.D. 173/2010, de 19.02.2010, del Mº de Vivienda. BOE 11.03.10 **

R.D. 410/2010, de 31.03.2010, del Mº de Vivienda. BOE 22.04.10 **

Sentencia 4.05.10. BOE 30.07.2010 **

Ley 8/2013, de 26.06.13, BOE 27.06.13**

Orden FOM 1635/2013, de 10.09.13, BOE 12.09.13**

Orden FOM 588/2017, de 15.06.17, BOE 23.06.17**

2. CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**Código Técnico de la Edificación.**

(segun disposiciones normativas anteriores)

Contenido:

Parte I

Parte II. Documentos Básicos. DB

Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Orden VIV/1744/2008, de 9.06.08, BOE 19.06.08

2.1.- SE Seguridad Estructural**CTE DB SE Seguridad Estructural.****- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN****CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación.****Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).**

R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02

R.D. 637/2007, de 18.05.07, BOE 02.06.07**

- ESTRUCTURAS ACERO

CTE DB SE-A Acero aplicado conjuntamente con los "DB SE Seguridad Estructural" y "DB SE-AE Acciones en la Edificación";

Instrucción de Acero Estructural (EAE-2011)

Real Decreto 751/2011, de 27.05.11, del Ministerio

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA
Calle Salvador Allende, 5
Arqs: JUAN L. GUTIERREZ MONGE
Prtr: Excmo. Ayuntamiento de Lebrija

de la Presidencia. BOE 23.06.2011, BOE 23.06.12**

- ESTRUCTURAS HORMIGÓN.**Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas**

R.D. 1339/2011, de 3.10.11, BOE 14.10.11

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008, de 18.06.08, del Ministerio de la Presidencia. BOE 22.8.08. BOE 24.12.08*

Sentencia TS 27.09.12, BOE 1.11.12**

- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CTE DB SE-F Fábrica, aplicado conjuntamente con los **DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación**

- ESTRUCTURAS DE MADERA

CTE DB-SE-M Estructuras de Madera, aplicado conjuntamente con los **DB SE Seguridad Estructural y DB SE-AE Acciones en la Edificación**

2.2.- SI Seguridad en caso de Incendio**CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio**

- **SI 1 Propagación interior**
- **SI 2 Propagación exterior**
- **SI 3 Evacuación de ocupantes**
- **SI 4 Instalaciones de protección contra incendios**
- **SI 5 Intervención de los bomberos**
- **SI 6 Resistencia al fuego de la estructura**

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

RD 513/2017, de 22.05.17, del Mº de Economía, Industria y Competitividad. BOE 12.06.17

Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

R.D. 2267/2004, de 03.12.04 Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004. BOE 05.03.05*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. ("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)

R.D. 842/2013, de 31.10.13, del Mº de Presidencia. BOE 23.11.2013

2.3.- SU Seguridad de Utilización**CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad**

- **SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas**
- **SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

- SUA 3 Seguridad frente al riesgo de apriamiento
- SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- SUA 9 Accesibilidad

2.4.- HS Salubridad

CTE DB HS Salubridad

- HS 1 Protección frente a la humedad
- HS 2 Recogida y evacuación de residuos
- HS 3 Calidad del aire interior
- HS 4 Suministro de agua
- HS 5 Evacuación de aguas

2.5.- HR Protección frente al Ruido

Ley del Ruido.

Ley 37/2003, de 17.11.03. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003.

R.D. 1513/2005, de 16.12.05 BOE 17.12.05**

R.D. 1367/2007, de 19.10.07. BOE 23.10.07**.

R.D.L. 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**

Sentencia 161/2014, de 7.10.14, BOE 29.10.14**

DB-HR Protección frente al ruido

Real Decreto 1371/2007, de 19.10.2007, del Mº de Vivienda. BOE 23.10.07, BOE 20.12.07*. BOE 25.01.08*.

Real Decreto 1675/2008, de 17.10.08, BOE 18.10.08**

Orden VIV/984/2009, de 15.04.09, BOE 23.04.09**

2.6.- HE Ahorro de Energía

CTE DB HE Ahorro de energía.

- HE-0 Limitación del consumo energético
- HE-1 Limitación de la demanda de energía.
- HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)
- HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

3. INSTALACIONES

Procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control,

responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.

Decreto 59/2005, de 01.03.07 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA 20.06.2005.

Orden 5.10.07, BOJA 23.10.07**.

Decreto 9/2011, de 18.01.11, BOJA 02.02.11**

Orden 5.03.2013, BOJA 11.03.2013**

Resolución 9.05.2013, BOJA 5.04.2013**

Resolución 16.06.2015, BOJA 24.06.2015**

3.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 02.10.74, BOE 30.10.74*

Orden 20.06.75, BOE 30.06.1975**

Orden 23.12.75, BOE 03.01.76**

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.

Resolución de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.

D. 120/1991, de 11.06.91, de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91,

D. 135/1993, de 7.09.93, BOJA 21.10.1993**

D. 9/2011, de 18.01.2011, BOJA 2.02.2011**

D. 327/2012, de 10.07.2012, BOJA 13.07.2012**

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidencia. BOE 21.02.2003. BOE 4.03.03*.

Orden SCO/1591/2005, de 30.05, BOE 2.06.05**

Orden SCO/778/2009, de 17.03.09, BOE 31.03.09**

R.D. 1120/2012, de 20.07.12, BOE 29.08.12**

Orden SSI/304/2013, de 19.02.13, BOE 27.02.13**

R.D. 742/2013, de 27.09.13, BOE 11.10.13**

Orden DEF/2150/2013, de 11.11.13, BOE 19.11.13**

Real Decreto 314/2016, de 29.07.16, BOE 30.07.16**

3.2.-APARATOS ELEVADORES

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos

R.D. 2291/1985, de 08.11.85, BOE 11.12.85

R.D. 1314/1997, de 1.08.97, BOE 30.09.97**

R.D.560/2010, de 07.05.10, BOE 22.05.10**

R.D.88/2013, de 8.02.13, BOE 22.02.13

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente

R.D. 57/2005, de 21.01.05, BOE 4.02.05

R.D. 88/2013, de 08.02.13, BOE 22.02.13

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

Real Decreto 203/2016, de 20.02.2016, Mº de Industria, Energía y Turismo. BOE 25.05.2016

Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su manutención en la comunidad autónoma andaluza.

Orden de 14.11.86 de la Cª de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86

Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

(Directiva 84/528/CE derogada por Directiva 95/16, de 29 de Junio)

R.D 474/1988, de 30.03.88, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.05.88

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior

Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97. BOE 23.05.97*

Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes

D.178/1998 de 16.09.98, BOJA 24.10.98

D. 274/1998, de 15.12.98, BOJA 20.05.00**

D. 180/2001, de 24.07.01, BOJA 18.09.01**

Instrucciones Técnicas Complementarias

ITC-MIE-AEM1 Ascensores

Orden 23.09.1987 del Mº de Industria y Energía BOE 6.10.1987 BOE 12.05.88*

Orden 11.10.88, BOE 21.10.88**

Orden 25.07.91, BOE 11.09.91**

R.D. 88/2013, de 08.02.13, BOE 22.02.13

Prescripciones técnicas no previstas en MIE AEM I del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención

Resolución de 27.04.92 BOE 15.05.92

ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.

R.D. 836/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. BOE 23.01.04*

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10

ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.

Orden de 26.05.89, del Mº de Industria y Energía. BOE 09.06.89

ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.

R.D. 837/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10

3.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.

Decreto de 18.10.57, de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable

Decreto 1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.

Real Decreto 2304/1994, de 02.12.94, BOE 22.12.94

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98.

Resolución 26.03.98, BOE 3.04.98 **

Ley 38/1999, de 05.11.99, BOE 6.11.99**

Resolución 1.11.01, BOE 24.11.01**

Ley 10/2005, de 14.06.05, BOE 15.06.05**

Ley 9/2014, de 09.05.14. BOE 10.05.14, BOE 17.05.14*

Reglamento por el que se establecen los requisitos para la comercialización, puesta en servicio y uso de equipos radioeléctricos, y se regula el procedimiento para la evaluación de la conformidad, la vigilancia del mercado y el régimen sancionador de los equipos de telecomunicación

R.D. 188/2016, de 6.05.16, BOE 10.5.16

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 9/2014, de 09.05.14. BOE 10.05.14, BOE 17.05.14*

R.D. 805/2014, de 19.09.14, BOE 24.09.14**

R.D. 381/2015, de 14.05.15, BOE 28.05.15**

Orden PRE/2516/2015, de 26.11.15, BOE 28.11.15**

Sentencia 20/2016, de 4.02.16, BOE 7.03.16**

R.D. 330/2016, de 9.09.16, BOE 15.09.16**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

R.D. 346/2011, de 11 de marzo, Mº de Industria, Turismo y Comercio. BOE 01.04.11, BOE, 18.10.11*

Orden ITC/1644/2011, de 10.06.11, BOE 16.06.2011**

Sentencia 9.10.12, BOE 1.11.12**

Sentencia 17.10.12, BOE 7.11.12**

R.D. 805/2014, de 19.09.14, BOE 24.09.14**

3.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas y sus Instrucciones complementarias

R.D. 138/2011, de 4.02.11, BOE 8.03.11, BOE 28.07.11*

Resolución 1.03.12, BOE 20.03.12**

Resolución 16.04.12, BOE 2.05.12**

Resolución 30.09.13, BOE 14.10.13**

Resolución 11.03.14, BOE 2.04.14**

Resolución 18.09.14, BOE 3.10.14**

Resolución 2.09.16, BOE 14.09.16**

R.D. 115/2017, de 17.02.17, BOE 18.02.17**

Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.

R.D.1428/1992, de 27.11.92, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 05.12.92, BOE 23.01.93*, BOE 27.01.93*

R.D. 276/1995, de 24.02.95, BOE 27.03.95**

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.

R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95, BOE 26.05.95*

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

R.D. 1027/2007, de 20.07.07, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29.08.07, BOE 28.02.08*

R.D. 1826/2009, de 27.11.09, BOE 11.12.09**

R.D. 249/2010, de 5.03.10, BOE 18.03.10**

R.D. 238/2013, de 5.04.13, BOE 13.04.13** BOE 05.09.2013*

R.D. 56/2016, de 12.02.16, BOE 13.02.16**

LEGIONELOSIS**Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis**

D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA nº 144, de 07.02.02.

D.298/2007, de 18.12.07, BOJA 8.01.08**

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

R.D. 865/2003, de 04.07.03, BOE 18.07.2003.

R.D. 830/2010, de 25.06.10, BOE 14.07.2010**

3.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN**Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias**

R.D. 337/2014, de 09.05.2014, BOE 09.06.2014.

Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84

Orden 18.10.84, BOE 25.10.84**

Orden 27.11.87, BOE 5.12.87**

Orden 23.06.88, BOE 05.07.88*

Orden 16.04.91, BOE 24.04.91**

Orden 10.03.00, BOE 24.03.00**

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.

Resolución de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84.

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18.01.88, B.O.E. 19.02.88., BOE 29.04.88*

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

R.D. 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00. BOE 13.03.01*.

Orden 30.05.01, BOE 19.06.01**

Resolución 20.12.01, BOE 28.12.01**

ORDEN ECO/797/2002, de 22.03.02, BOE 13.04.02**

Sentencia 16.10.03, BOE 8.12.03**

R.D. 2351/2004, BOE 24.12.04, de 23.12.04**

Circular 1/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

Circular 2/2005, de 30.06.05, BOE 17.08.05**

R.D. 1545/2005, de 2.12.05, BOE 23.12.05**

R.D.1634/2006, de 29.12.06, BOE 30.12.06**

R.D. 616/2007, de 11.05.07, BOE 12.05.07**

R.D. 661/2007, de 25.05.07, BOE 26.05.07**

Circular 1/2008, de 7.02.08, BOE 21.02.08**

R.D. 325/2008, de 29.02.08, BOE 4.03.08**

R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**

R.D.485/2009, de 03.04.09, BOE 4.04.2009**

R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**

R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**

R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

R.D. 1718/2012, de 28.12.12, BOE 14.01.13**

R.D. 1048/2013, de 27.12.13, BOE 30.12.13**

Resolución 10.06.15, BOE 29.06.15**

R.D.900/2015 de 9.10.15, BOE 10.10.15**

R.D. 1073/2015, de 27.11.15, BOE 28.11.15**

R.D. 1074/2015, de 27.11.15, BOE 4.12.15**

R.D. 56/2016, de 12.02.16, BOE 13.02.16**

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.

R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02.

Sentencia T.S. 17.02.04, BOE 05.04.04**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

R.D. 1053/2014, de 12.12.14, BOE 31.12.14**

Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión

Resolución de 1 de diciembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 14.01.2004.
Orden 26.03.07, BOJA 24.04.07**

Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003
Orden 24.10.05, BOJA 7.11.05**

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

R.D. 1890/2008, de 14.11.08, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE19.11.08

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de ENDESA Distribución.

Resolución 05.05.2005, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 7-6-2005, BOJA 18.04.06

3.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO

Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86. BOE 28.02.87*

Criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

R.D. 817/2015, de 11.09.15, BOE 12.09.15 BOE 28.11.15*
R.D. 638/2016, de 9.12.16, BOE 29.12.16**

Reglamento de vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público-Terrestre

Decreto 109/2015, de 17.03.15, BOJA 12.05.15
Resolución 6.05.16, BOJA 25.05.16

3.7.-APARATOS A PRESIÓN

Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias. ITC EP 1 (Calderas), ITC EP 2 (Centrales Generadoras de Energía Eléctrica) ITC EP 3 Refinerías de petróleos y plantas petroquímicas ITC EP 4 Depósitos criogénicos ITC EP 5 Botellas de equipos respiratorios autónomos

R.D. 2060/2008, de 12.12.08, BOE 28.10.09*
R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.5.10**
R.D. 1388/2011, de 14.10.11, BOE 15.10.11

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples

R.D. 108/2016, de 18.03.16, BOE 22.03.16

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

R.D. 207/2015, de 24.07.15, BOE 2.09.15

3.8.-COMBUSTIBLES

Reglamento de instalaciones petrolíferas.

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95.

BOE 20.04.95*

R.D. 2201/1995, de 28.12.95, BOE 16.02.96**

R.D. 1427/1997, de 15.09.97, BOE 23.10.97**

R.D. 1562/1998, de 17.07.98, BOE 08.08.98**

R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**

R.D. 365/2005, de 8.04.05, BOE 27.04.05**

R.D. 1416/2006, de 1.12.06, BOE 25.12.06**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97

BOE 24.01.98*

R.D. 1523/1999, de 1.10.99, BOE 22.10.99**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

Normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos (aprobado mediante R.D. 919/2006).

Instrucción de 22.02.07, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA nº 57, de 21.03.07

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

R.D. 919/2006, de 28.07.06 BOE 04.09.06.

Resolución 2.07.15 BOE 16.07.15**

Resolución 29.04.11, BOE 12.05.11**

R.D. 560/2010, de 7.05.10, BOE 22.05.10**

R.D. 984/2015, de 30.10.15**

BOJA 21.03.07**.

3.9.- ENERGÍAS RENOVABLES

CTE DB HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía

Ley 2/2007, de 27.03.07. BOJA 10.04.07

Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09**

D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11**

Decreto-Ley 2/2013, de 15.01.13, BOJA

17.01.2013**

Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.14, BOJA 30.04.14**

Ley 3/2014, de 1.10.14, BOJA 9.10.14**

*Decreto-Ley 2/2018, de 26.06.18, BOJA 3.07.2018***

Normas e instrucciones complementarias para la homologación de paneles solares.

Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía. BOE nº 198, de 18.08.80,
Orden ITC/71/2007, de 22.01.07, BOE 26.01.07**
Orden IET/401/2012, de 28.02.12, BOE 2.03.12**
Orden IET/2366/2014, de 11.12.2014, BOE 18.12.14**
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía. BOE. 25.04.81
Orden 2 de Marzo de 1982, BOE 05.03.82**
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente

*Orden de 30.03.91. BOJA 23.04.91. BOJA 17.05.91**

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

R.D. 1699/2011, de 18.11.11. BOE 8/12/2011 BOE 11.02.12*
R.D. 413/2014, de 6.06.14 BOE 10.06.14**
R.D. 900/2015 de 9.10.15. BOE 10.10.2015**

Procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.

*Instrucción 21.01.04, BOJA 9.02.04
Instrucción de 12.05.06. BOJA 19.06.06***

Normas complementarias conexión instalaciones generadoras de energía eléctrica.

*Resolución de 23.02.2005,
BOJA 22.03.2005*

Procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de energía solar fotovoltaica andaluzas

*D .50/2008, de 19.02.08. BOJA 4.03.08
D. 9/2011, de 18.01.11 BOJA 02.02.11**
D.83/2016, de 19.04.16, BOJA 02.06.16***

Caducidad de de los puntos de conexión otorgados por las compañías distribuidoras a las instalaciones generadoras fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión

*Resolución de 14.11.2007, de la Dir. Gral de Industria, Energía y Minas.
BOJA 4.12.07*

Especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas

*Orden de 26.03.07. BOJA 24.04.07. BOJA 18.05.07**

Regulación de la actividad de producción de energía eléctrica en regimen especial

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo. BOE 26.05.07, BOE 25.07.07*, BOE 26.07.07*
R.D. 1028/2007, de 20.07.07, BOE 1.08.07**
Orden ITC/2749/2007, de 27.09.07, BOE 29.09.07**
Resolución 27 de septiembre 2007, BOE 29.09.07**
R.D. 222/2008, de 15.02.08, BOE 18.03.08**
Resolución 14 de Mayo 2008, BOE 24.06.08**
Resolución 14 de Julio 2008, BOE 22.07.08**
R.D. 1578/2008, de 26.09.08, BOE 27.09.08**
R.D. 1011/2009, de 19.06.09, BOE 20.06.09**
Circular 9 de Julio de 2009, BOE 31.07.09**
Orden ITC/3519/2009, de 28.12.09, BOE 31.12.09**
R.D. 198/2010, de 26.02.10, BOE 13.03.10**
R.D. 1003/2010, de 05.08.10, BOE 06.08.10**
R.D.1565/2010, de 19.11.10, BOE 23.11.10**
R.D. 1614/2010, de 7.12.10, BOE 8.12.10 **
R.D.L. 14/2010, de 23.12.10, BOE 24.12.10**
Orden ITC/688/2011, de 30.03.11, BOE 31.03.11**
R.D. 1544/2011, de 31.10.11, BOE 16.11.11**
R.D. 1699/2011, de 18.11.11, BOE 8.12.11**

Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo

R.D. 900/2015, de 9.10.15. BOE 10.10.2015
Resolución 23.12.15, BOE 30.12.15

Aplicación del Real Decreto 661/2007

Instrucción de 20.06.07. BOJA 17.07.07.

3.10.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

RD 513/2017, de 22.05.17, del Mº de Economía, Industria y Competitividad. BOE 12.06.17

3.11.- INSTALACIONES ESPECIALES.

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.

RD 379/2001, de 6.4.01 Mº Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01. BOE 19.10.01*
RD 2016/2004, de 11.10.04, BOE 23.10.04**
R.D. 105/2010, de 5.02.10, BOE 18.3.10**
Derogado a partir de 25.10.17

RD 656/2017, de 23.06.17 Mº de Economía, Industria y Competitividad, BOE 25.07.17 En vigor a partir de 25.10.17

4. PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

4.1 MARCADO “CE”

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Disposiciones del Ministerio competente sobre entrada en vigor del mercado de determinados materiales de la construcción.

| | |
|---------------------|---|
| BOE 11.04.01 | Orden de 3 de abril de 2001 (Cementos) |
| BOE 7.12.01 | Orden de 29 de Noviembre de 2001 (Plantas elevadoras de aguas, geotextiles, instalaciones, sistemas fijos de extinción de incendios, etc) |
| BOE 30.05.02 | Resolución 6 de Mayo de 2002 (Sistemas fijos de lucha contra incendios, paneles de yeso, aislamientos, cales, aditivos para hormigón, etc) |
| BOE 17.09.02 | Orden CTE/2276/2002 (Anclajes metálicos, sistemas de acristalamiento, kits de tabiquería interior, sistemas de impermeabilización de cubiertas, etc) |
| BOE 31.10.02 | Resolución 3 de Octubre de 2002 (Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural, sistemas fijos de protección contra incendios, cales, etc) |
| BOE 19.12.02 | Resolución 26 de Noviembre de 2002 (Ampliación y modificación de Orden CTE/2267/2002) |
| BOE 06.02.03 | Resolución 16 de Enero de 2003 (Adhesivos para baldosas, áridos ligeros, columnas y báculos alumbrado, juntas elastoméricas, etc) |
| BOE 28.04.03 | Resolución 14 de Abril de 2003 (Áridos, chimeneas, pozos de registro, sistemas de detección, tableros derivados de la madera, etc) |
| BOE 11.07.03 | Resolución 12 de Junio de 2003 (Otras ampliaciones de la Orden 29 de Noviembre de 2001) |
| BOE 31.10.03 | Resolución 10 de Octubre de 2003 (Herrajes, pates para pozos, columnas y báculos alumbrado, sistemas de detección, otras ampliaciones Orden 29.11.01) |
| BOE 11.02.04 | Resolución 14 de Enero de 2004 (Elementos auxiliares fábricas de albañilería, adoquines de hormigón, áridos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 6.04.04 | Resolución 16 de Marzo de 2004 (Anclajes metálicos hormigón, sistemas de cubierta traslúcida, conectores y placas dentadas, etc) |

| | |
|---------------------|--|
| BOE 16.07.04 | Resolución 28 de Junio de 2004 (Sistemas fijos de lucha contra incendios, puertas industriales, piezas para fábrica de albañilería, etc) |
| BOE 29.11.04 | Resolución 25 de Octubre de 2004 (Paneles compuestos autoportantes, componentes específicos de cubiertas, etc) |
| BOE 19.02.05 | Resolución 1 de Febrero de 2005 (Sistemas fijos de luchas contra incendios, aislamientos, cales, otras ampliaciones Orden 29.11.01 , etc) |
| BOE 28.06.05 | Resolución 6 de Junio de 2005 (Piezas de fábrica de albañilería, etc) |
| BOE 21.10.05 | Resolución 30 de Septiembre de 2005 (Paneles compuestos ligeros autoportantes, productos de protección contra el fuego, etc) |
| BOE 1.12.05 | Resolución 9 de Noviembre de 2005 (Sistemas detección, vidrios, sistemas de control de humo , otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 10.06.06 | Resolución 10 de Mayo de 2006 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, laminados decorativos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 20.12.06 | Resolución 13 de Noviembre de 2006 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, herrajes, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 05.05.07 | Resolución 17 de Abril de 2007 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 02.06.08 | Resolución 13 de Mayo de 2008 (Columnas alumbrado, sistemas de detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 02.10.08 | Resolución 15 de Septiembre de 2008 (Kits aislamiento exterior, paneles madera prefabricados, otras ampliaciones Orden CTE/2267/2002, etc) |
| BOE 20.05.09 | Resolución 5 de Mayo de 2009 (Sistemas detección, herrajes, tuberías de gres, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 12.01.10 | Resolución 21 de Diciembre de 2009 (Sistemas detección, cementos, otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 03.06.10 | Resolución 17 de Mayo de 2010 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 28.09.10 | Resolución 31 de Agosto de 2010 (otras ampliaciones Orden |

| | |
|---------------------|--|
| | 29.11.01, etc) |
| BOE 29.03.11 | Resolución 4 de Marzo de 2011 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 19.10.11 | Resolución 3 de Octubre de 2011 (otras ampliaciones Orden 29.11.01, etc) |
| BOE 27.12.11 | Resolución 15 de Diciembre de 2011 |
| BOE 21.07.12 | Resolución 6 de Julio de 2012 |
| BOE 27.04.13 | Resolución 18 de Abril de 2013 |
| BOE 30.08.13 | Resolución 19 de Agosto de 2013 |
| BOE 24.10.14 | Resolución 17 de Octubre de 2014 |
| BOE 17.03.15 | Resolución 2 de Marzo de 2015 |
| BOE 10.09.15 | Resolución 1 de Septiembre de 2015 |
| BOE 7.12.15 | Resolución 23 de Noviembre de 2015 |
| BOE 28.04.16 | Resolución 19 de Abril de 2016 |
| BOE 29.06.16 | Resolución 21 de Junio de 2016 |
| BOE 23.11.16 | Resolución 3 de Noviembre de 2016 |
| BOE 28.04.17 | Resolución 6 de Abril de 2017 |

Actualización de disposiciones estatales:

http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/Si_Ambito.aspx?id_am=1000#RPC_marcadoCE

Actualización listados disponible en:

<http://www.ffii.es/puntoinfomcyt/directivas.asp?directiva=89/106/cee#trasposicion>

Las resoluciones contienen listados actualizados y refundidos de las órdenes anteriores a las que amplían y/o modifican.

4.2.-CEMENTOS Y CALES

Normalización de conglomerantes hidráulicos.
Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64
BOE 14.01.66** Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64
Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88
Orden PRE/3796/2006, de 11.12.03, BOE 14.12.06**

Instrucción para la recepción de cementos RC-16.

R.D. 256/2016, de 10.06.2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de

cementos (RC-16). Ministerio de la Presidencia BOE 27.10.17*

4.3.-ACEROS

Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.

Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86*

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86.
Orden 13.01.99, BOE 28.01.99**

Disposiciones aplicables en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

4.4.-CERÁMICA

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.

Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5. OBRAS**5.1.-CONTROL DE CALIDAD**

Disposiciones reguladoras generales de la acreditación de las Entidades de Control de Calidad de la Edificación y a los Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.

R.D. 410/2010, de 31.03.10, Mº de la Vivienda, BOE 22.04.10

Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.

D.67/2011, de 05.04.11, BOJA 19.04.11

5.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.

D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96, BOE 6.03.96*

R.D. 85/1996, de 26.01.96, BOE 21.02.96**

R.D. 411/1997, de 21.03.97, BOE 26.04.97**

Sentencia 33/2005, de 17.02.05, BOE 22.03.05**

R.D.338/2010, de 19.03.10, BOE 7.04.10**
 R.D. 1715/2010, de 17.12.10, BOE 8.01.11**
 Sentencia TS 29.06.11, BOE 16.08.11
 Sentencia TS 27.02.12, BOE 23.03.12
 R.D. 239/2013, de 5.04.13, BOE 13.04.13**
 R.D. 1072/2015, de 27.11.15, BOE 14.12.15**

5.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Condiciones higiénicas mínimas que han de reunir las viviendas.

Orden de 29.02.1944 del Mº de la Gobernación. BOE 01.03.44, BOE 03.03.44*
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

D. 462/ 1971, de 11.03.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71
 R.D: 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85**
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.

Orden de 09.06.1971, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71.
 Orden 17.07.71, BOE 24.07.71 **
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.

Orden de 28.01.1972, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72. BOE 25.02.72*
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Cédula habitabilidad edificios nueva planta.

D. 469/1972 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06.03.72.
 R.D. 1320/1979, de 10.05.79, BOE 07.06.79**
 R.D. 129/1985, de 23.01.85, BOE 07.02.85**
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

Orden de 20.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

Estadísticas de Edificación y Vivienda.

Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89
 Disposición aplicable en todo lo que no se oponga a regulación posterior.

5.4.-CONTRATACIÓN

Contratos del Sector Público. Transposición Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Ley 9/2017, de 8.11.2017, BOE 9.11.2017
 Orden HFP/1298/2017, de 26.01.17, BOE 29.12.17**
 RD 94/2018, de 2.03.18, BOE 6.03.2018**

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Real Decreto 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*, BOE 08.02.02*
 Orden HAC/0914/2003, de 9.04.03, BOE 16.04.03**
 Orden ECO/0204/2004, de 23.01.04, BOE 07.02.04**
 Orden EHA/1077/2005, de 31.03.05, BOE 26.04.05**
 Orden EHA/1307/2005, de 29.04.05, BOE 13.05.05**
 RD 817/2009, de 8.05.09, BOE 15.05.09**
 Orden HAP/1046/2012, de 15.06.2012, BOE 29.06.2012**
 RD 773/2015, de 28.08.2015, de 05.09.2015**

Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Ley 32/2006, de 18.10.06, de Jefatura del Estado. BOE 19.10.06.
 R.D. 1109/2007, de 24.08.07 BOE 25.08.07**.
 Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**

Procedimiento de habilitación del Libro de Subcontratación, regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.

Orden 22.11.07 Cª Empleo. BOJA 20.12.07.

6. PROTECCIÓN

6.1.-ACCESIBILIDAD.

Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

R.D. Legislativo 1/2013, de 29.11.13, BOE 03.12.2013
 R.D. 1056/2014, de 12.12.14, BOE 23.12.14**
 Ley 12/2015, de 24.06.15, BOE 25.06.15**

Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

D. 293/2009, de 07.07.09, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 21.07.09
 Orden 9.01.12, BOJA 19.01.12**

Derechos y atención a las personas con discapacidad en Andalucía

Ley 4/2017, de 25.09.17, BOJA 4.10.17

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden VIV/561/2010, Mº de Vivienda, BOE 11.03.10.

6.2.-MEDIO AMBIENTE

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 34/2007, de 15.11.07. BOE 16.11.07, BOE 04.07.14**

Ley 51/2007, de 26.12.07, BOE 27.12.07**

R.D. Legislativo 1/2008, de 11.01.08, BOE 26.01.08**

R.D. 100/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**

R.D. 102/2011, de 28.01.11, BOE 29.01.11**

R.D. Legislativo 1/2011, de 1.07.11, BOE 2.07.11**

R.Decreto-Ley 8/2011, de 1.07.11, BOE 7.07.11**

R.D. 455/2012, de 5.03.12, BOE 6.03.12

Ley 11/2014, de 3.07.14, BOE 4.07.14

Ley 33/2015, de 21.09.15 BOE 22.09.15**

R.D. 115/2017, de 17.02.17, BOE 18.02.17**

Ley de Evaluación de Impacto Ambiental

Ley 21/2013, de 9.12.13, BOE 11.12.13

Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

LEY 7/2007, de 9 de julio, de la Consejería de Presidencia. BOJA 20.07.07.

Ley 1/2008, de 27.11.08, BOJA 11.12.08**

Ley 9/2010, de 30.07.10, BOJA 22.09.10**

Decreto 356/2010, de 3.08.10, BOJA 11.08.10**

Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.2014, BOJA 30.04.2014**

Decreto-Ley 3/2015, de 03.03.2015, BOJA 11.03.2015**, BOJA 20.03.15*

Ley 3/2015, de 29.12.2015, BOJA 12.01.2016**

Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96

Reglamento de la Calidad del Aire.

D.239/2011, de 12.07.11, BOJA 4.08.11

Regulación Autorizaciones Ambientales Unificadas y modificación de Ley GICA

D. 356/2010, de 3 de agosto, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 11.08.10

D. 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12**

Regulación de la autorización ambiental integrada y se modifica

el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.

Decreto 5/2012, de 17.01.12, BOJA 27.01.12

Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía

Decreto 6/2012, de 17.01.12, BOJA de 06.02.2012

BOJA, 3.04.2013*

Aguas residuales urbanas

R.D.- 305Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas

Resolución 30.01.96, BOE 3.02.96

R.D. 509/96, de 15.03.96 BOE 29.03.96**

AGUAS LITORALES

Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía

Decreto 109/2015, de 17.03.15, BOJA 12.05.15

Resolución 6.05.16, BOJA 25.05.16

RESIDUOS

De residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28.07.11, BOE 29.07.11

R.Decreto-Ley 17/2012, de 4.05.12, BOE 5.05.12**

Ley 11/2012, de 19.12.12, BOE 20.12.12**

Ley 5/2013, de 11.06.13, BOE 12.06.13**

R.D. 110/2015, de 20.02.15, BOE 21.02.2015**

R.D. 180/2015, de 13.03.15, BOE 07.04.15**

Resolución 16.11.2015, BOE 12.12.15**

Orden AAA/699/2016, de 9.05.16**, BOE 12.05.16**

Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

D.73/2012, de 22.03.2012, BOJA 26.04.12

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de Presidencia. BOE 13.02.08.

EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

RD 1066/2001, de 28.09.01, del Mº de Presidencia.

BOE 234 29.9.01. BOE 26.10.01*, BOE 16.04.02*,

BOE 18.04.02*

Orden 11.01.02, BOE 12.01.02**

R.D. 424/2005, de 15.04.05, BOE 29.04.05**

R.D. 123/2017, de 24.02.17, BOE 08.03.17**

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios.

RD 235/2013, de 5.04.13, del Mº de la Presidencia.

BOE 13.04.13

BOE 25.05.13*,

RD 564/2017, de 2.06.17, BOE 6.06.17**

Fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética

Ley 2/2007, de 27 de marzo, de la Cª de Presidencia. BOJA 10.04.07

Decreto-Ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09**
D. 169/2011, de 31.05.11, BOJA 9.06.11**

Decreto-Ley 2/2013, de 15.01.13, BOJA 17.01.2013**

Decreto-Ley 5/2014, de 22.04.14, BOJA 30.04.14**

Ley 3/2014, de 1.10.14, BOJA 9.10.14**

Decreto-Ley 2/2018, de 26.06.18, BOJA 3.07.2018**

Registro Electrónico de Certificados Energéticos Andaluces

Orden de 9.12.2014. BOJA 16.12.2014

Resolución 12/2015, de 12.06.15, BOJA 18.06.2015**

Resolución de 5.02.16, BOJA 17.02.2016**

Orden 17.07.16, BOJA 26.07.2017**

Resolucion 29.06.18, BOJA 4.07.18**

6.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO**Patrimonio Histórico Español.**

Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85, BOE 11.12.1985*

R.D. 111/1986, de 10.01.86, BOE 28.01.96**

R.D. 620/1987, de 10.04.87, BOE 13.05.87**

Ley 33/1987, de 23.12.87, BOE 24.12.87**

Ley 37/1998, de 28.12.98, BOE 29.12.98**

R.D. 582/1998, de 19.05.98, BOE 31.05.98**

Sentencia 17/1991, de 31.01.91, BOE 25/02/91**

Orden 2 de Abril de 1991, BOE 11.04.91**

R.D. 1680/1991, BOE 28.11.91**

Ley 21/1993, de 29.12.93, BOE 30.12.93**

Ley 30/1994, de 24.11.94, BOE 25.11.94**

Ley 42/1994, de 30.12.94, BOE 31.12.94**

R.D. 1247/1995, de 14.07.95, BOE 9.08.95**

Ley 43/1995, de 27.12.95, BOE 28.12.95**

R.D. 2598/1998, de 4.12.98, BOE 19.12.98**

Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**

Resolución de 20 de Noviembre de 2001, BOE 30.11.01**

Ley 24/2001, de 27.12.01, BOE 31.12.01**

R.D. 1164/2002, de 08.11.02, BOE 15.11.02**

Ley 46/2003, de 25.11.03, BOE 26.11.03**

Ley 62/2003, de 30.12.03, BOE 31.12.03**

R.D. 760/2005, de 24.06.05, BOE 25.06.05**

R.D. 1401/2007, de 29.10.07, BOE 7.11.07**

R.D. 1708/2011, de 18.11.11, BOE 25.11.11**

R.D. Ley 20/2011, de 30.12.11, BOE 31.12.11**

Ley 17/2012, de 27.12.12, BOE 28.12.12**

Ley 22/2013, de 23.12.13, BOE 26.12.13**

Ley 36/2014, de 26.12.14, BOE 30.12.14**

Ley 10/2015, de 26.05.15, BOE 27.05.15**

Ley 48/2015, de 29.10.15, BOE 30.10.15**

Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.

D. 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003**

Reglamento de Actividades Arqueológicas.

D. 168/2003 de 07.02.1995, de la Cª de Cultura. BOJA 15.07.2003

D. 379/2009, de 1.12.09, BOJA 16.12.09**

D. 379/2011, de 30.12.11., BOJA 30.01.12**

Patrimonio Histórico de Andalucía.

Ley 14/2007, de 26.11.07, de Presidencia. BOJA 19.12.07

Decreto-ley 1/2009, de 24.02.09, BOJA 27.02.09**

Decreto-ley 3/2009, de 22.12.09, BOJA 24.12.09**

6.4.-SEGURIDAD Y SALUD**Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III**

Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71
BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*

Resolución de 20.03.78, BOE 21.04.78**

Resolución 12.05.78, BOE 21.06.78**

Resolución 28.06.78, BOE 09.09.78**

Resolución 31.01.80, BOE 12.02.80**

Resolución 23.02.81, BOE 17.03.81**

Resolución 31.10.86, BOE 13.12.86**

R.D. 1316/1989, de 27.10.89, BOE 2.11.89**

Ley 31/1995, de 8.11.95, BOE 10.11.85**

R.D. 486/1997, de 14.04.97, BOE 23.04.97**

R.D. 664/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**

R.D. 665/1997, de 12.05.97, BOE 24.05.97**

R.D. 773/1997, de 30.05.97, BOE 12.06.97**

R.D. 1215/1997, de 18.07.97, BOE 7.08.97**

R.D. 614/2001, de 8.06.01, BOE 21.06.01**

R.D. 349/2003, de 21.03.03, BOE 5.04.03**

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95

Ley 50/1998, de 30.12.98, BOE 31.12.98**

Ley 13/1999, de 05.11.99, BOE 06.11.99**

R.D.L. 5/2000, de 04.08.00, BOE 08.08.00**

Ley 54/2003, de 12.12.03, BOE 13.12.03**

Ley 30/2005, de 29.12.05, BOE 30.12.05**

Ley 31/2006, de 18.10.06, BOE 19.10.06**

Ley Orgánica 3/2007, de 22.03.07, BOE 23.03.07**

Ley 25/2009, de 22.12.09, BOE 23.12.09**

Ley 32/2010, de 05.08.10, BOE 6.08.10**

Ley 14/2013, de 27.09.13, BOE 28.09.13 **

Ley 35/2014, de 26.12.14, BOE 29.12.14**

Recurso 7473/2013 y Sentencia 198/2015, de 24.09.15**

Reglamento de los servicios de prevención

R.D. 39/1997 de 17.01.97 BOE 31.01.97

R.D. 780/1998, de 30.04.98, BOE 1.05.98**

R.D. 688/2005, de 10.06.05, BOE 11.06.05**

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**

R.D. 298/2009, de 6.03.09, BOE 7.03.09**

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Orden TIN/2504/2010, de 20.09.10, BOE 28.09.10**

R.D.598/2015, de 03.07.15, BOE 04.07.15**

R.D. 899/2015, de 9.10.2015, BOE 10.10.15**

Disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

R.D. 485/97 de 14.04.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97 RD 598/2015, de 3.07.15, BOE

04.07.2015**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

R.D. 486/97, de 14.04.97 del M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

Orden TAS/2947/2007, de 8.10.97, BOE 11.10.97**

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

R.D. 487/1997 DE 14.04.97 BOE 23.04.97

Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

R.D. 773/1997 de 30.05.97, BOE 12.06.97, BOE 18.07.97*

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

R.D. 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97. R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

R.D. 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97.

R.D. 2177/2004, de 12.11.04, BOE 13.11.04**

R.D. 604/2006, de 19.05.06, BOE 29.05.06**

R.D. 1109/2007, de 24.08.07, BOE 25.08.07**

R.D. 337/2010, de 19.03.10, BOE 23.03.10**

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

R.D. 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01.

BOE 30.5.01*, BOE 22.6.01*

R.D. 598/2015 de 03.07.15, BOE 4.07.15**

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

R.D. 1311/2005, de 04.01.2005, Mº de Trabajo y AA.SS. BOE 05.11.2005

R.D. 330/2009, de 13.03.09, BOE 26.03.09

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

R.D. 286/2006, de 10.03.2006, Mº de la Presidencia. BOE 60 de 11.03.2006.

BOE 62 de 14.03.2006*. BOE 71 de 24.03.2006*.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

R.D. 396/2006, de 31.03.2006, BOE 60 de 11.04.2006.

Orden 12.11.07 BOJA 28.11.07**

Orden 14.09.11, BOJA 10.10.11**

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.

R.D. 299/2016, de 22.07.2016, Mº de la Presidencia. BOE 182 de 29.07.2016.

7. OTROS**7.1.- CASILLEROS POSTALES****Instalación de casilleros domiciliarios.**

Resolución de 7.12.71. BOE 17.12.71. BOE 27.12.71*.

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales

R.D.1829/1999, de 31.12.1999, BOE 11.02.00*.

Resolución 12 de Junio de 2001, BOE 06.07.01**

Sentencia TS 8/06/04, BOE 09.08.04**

R.D. 1298/2006, de 10.11.06, BOE 23.11.06**

R.D. 503/2007, de 20.04.07, BOE 9.05.07**

FECHA: mayo de 2022

EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge

A.04.02. ACCESIBILIDAD



*SEGÚN DECRETO 293/2009, DE 7 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA PARA LA IGUALDAD Y BIENESTAR SOCIAL
Dirección General de Personas con Discapacidad

Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero)

| | |
|--|-----------------------|
| DATOS GENERALES | |
| DOCUMENTACIÓN PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA.- FASE 1 | |
| ACTUACIÓN NUEVA PLANTA | |
| ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES USO PÚBLICA CONCURRENCIA | |
| DOTACIONES | NÚMERO |
| Aforo (número de personas) | 1006 |
| Número de asientos | 996 |
| Superficie | 604,57 m ² |
| Accesos | 4 |
| Ascensores | - |
| Rampas | 8 % |
| Alojamientos | - |
| Núcleos de aseos | - |
| Aseos aislados | 1 |
| Núcleos de duchas | - |
| Duchas aisladas | - |
| Núcleos de vestuarios | - |
| Vestuarios aislados | - |
| Probadores | - |
| Plazas de aparcamientos | - |
| Plantas | Baja + 1 |
| Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial) | - |
| LOCALIZACIÓN: CALLE SALVADOR ALLENDE Nº5, 41740 LEBRIJA (SEVILLA) | |
| TITULARIDAD PÚBLICA | |
| PERSONA/S PROMOTORA/S AYUNTAMIENTO DE LEBRIJA | |
| PROYECTISTA/S JUAN LUIS GUTIERREZ MONGE | |



FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
-
- TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

Se cumplen todas las observaciones.

En Lebrija, a 5 de mayo de 2022



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

Descripción de los materiales utilizadosPavimentos de itinerarios accesibles

Material: Pavimento continuo de hormigón.

Color: Gris

Resbaladicidad: Clase 3 (zonas exteriores)

Pavimentos de itinerarios accesibles

Material: -Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico rectificado, modelo y dimensiones a decidir por la dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 2 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TE y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima de 0-1,5 mm., con la misma tonalidad que las piezas.

-En el encuentro con los paramentos verticales, se colocará rodapié de MDF lacado en color blanco de canto recto (salvo cuando el paramento tenga un zócalo alicatado), de dimensiones 100x10 mm., recibido al paramento con adhesivo de montaje.

-Este tipo de pavimento no cuenta con rodapié, ya que las estancias en que se ubica irán alicatadas ó chapadas.

Color: A elegir por la DF

Resbaladicidad: Clase 2 (núcleos húmedos)

Pavimentos de rampas

Material: Material: Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico rectificado, modelo y dimensiones a decidir por la dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 3 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TE y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima de 0-1,5 mm., con la misma tonalidad que las piezas.

-Este tipo de pavimento no cuenta con rodapié, ya que las estancias en que se ubica irán alicatadas ó chapadas.

Color: A elegir por la DF

Resbaladicidad: Clase 3 (rampas)

Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).



| FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL | | | | | |
|--|--|---|--|--|------------------------|
| ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo. | | | | | |
| NORMATIVA | DB-SUA | DEC. 293/2009(Rgto) | ORDENANZA | DOC. TÉCNICA | |
| ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64. DB-SUA Anejo A) | | | | | |
| Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar lo que proceda): | | | | | |
| <input type="checkbox"/> No hay desnivel | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Desnivel | <input checked="" type="checkbox"/> Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas") | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores") | | | | |
| Pasos controlados | <input type="checkbox"/> El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características: | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Anchura de paso sistema cuchilla, guillotina o batiente automático. | --- | $\geq 0,90$ m | | |
| | <input type="checkbox"/> Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio. | --- | $\geq 0,90$ m | | |
| ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66. DB-SUA Anejo A) | | | | | |
| Vestíbulos | Circunferencia libre no barrida por las puertas. | | $\varnothing \geq 1,50$ m | $\varnothing \geq 1,50$ m | $\varnothing > 1,50$ m |
| | Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible. | | $\varnothing \geq 1,50$ m | --- | - |
| Pasillos | Anchura libre | | $\geq 1,20$ m | $\geq 1,20$ m | $> 1,20$ m |
| | Estrechamientos puntuales | Longitud del estrechamiento | $\leq 0,50$ m | $\leq 0,50$ m | $> 1,00$ m. |
| | | Ancho libre resultante | $\geq 1,00$ m | $\geq 0,90$ m | |
| | | Separación a puertas o cambios de dirección | $\geq 0,65$ m | --- | |
| | <input type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m | | $\varnothing \geq 1,50$ m | --- | |
| HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67. DB-SUA Anejo A) | | | | | |
| Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos | | $\geq 0,80$ m | $\geq 0,80$ m | | $> 0,80$ m. |
| <input checked="" type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es $\geq 0,78$ m | | | | | |
| Ángulo de apertura de las puertas | | --- | $\geq 90^\circ$ | | 90° |
| Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas | | $\varnothing \geq 1,20$ m | $\varnothing \geq 1,20$ m | | $\varnothing > 1,20$ m |
| Sistema de apertura o cierre | Altura de la manivela | | De 0,80 m a 1,20 m | De 0,80 m a 1,00 m | 0,90 m. |
| | Separación del picaporte al plano de la puerta | | --- | 0,04 m | 0,04 m. |
| | Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón | | $\geq 0,30$ m | --- | |
| <input type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas | Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad. | | | | |
| | Señalización horizontal en toda su longitud | | De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m | De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m | |
| | <input type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1) | | --- | 0,05 m | |
| (1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento. | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Puertas de dos hojas | Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas. | | $\geq 0,80$ m | $\geq 0,80$ m | 1,60 |
| <input type="checkbox"/> Puertas automáticas | Anchura libre de paso | | $\geq 0,80$ m | $\geq 0,80$ m | |
| | Mecanismos de minoración de velocidad | | --- | $\leq 0,5$ m/s | |
| VENTANAS | | | | | |
| <input type="checkbox"/> No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m | | | | | |

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES
ACCESO A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rato. Art.69 v 2.1.d). DB-SUA 9)

| | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Acceso a las distintas plantas | <input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado. |
| | <input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público. |
| | <input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. |
| | <input checked="" type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m ² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. |

Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.

| NORMATIVA | DB-SUA | DEC. 293/2009(Rqto) | ORDENANZA | DOC. TÉCNICA |
|-----------|--------|---------------------|-----------|--------------|
|-----------|--------|---------------------|-----------|--------------|

ESCALERAS (Rato. Art. 70. DB-SUA 1)

| NORMATIVA | DB-SUA | DEC. 293/2009(Rqto) | ORDENANZA | DOC. TÉCNICA |
|---------------------------------------|--|--|------------------------------|-----------------|
| Directriz | <input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta (3) | <input checked="" type="checkbox"/> Recta(2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta (3) | | RECTA |
| Altura salvada por el tramo | <input type="checkbox"/> Uso general <input checked="" type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de | ≤ 3,20 m ≤ 2,25 m | --- --- | 1,40 m. |
| Número mínimo de peldaños por tramo | | ≥ 3 | Según DB-SUA | 8 |
| Huella | | ≥ 0,28 m | Según DB-SUA | 0,30 m. |
| Contrahuella (con tabica y sin bocel) | <input type="checkbox"/> Uso general <input checked="" type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de | De 0,13 m a 0,185 m De 0,13 m a 0,175 m | Según DB-SUA Según DB-SUA | 0,175 m. |
| Relación huella / contrahuella | | $0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ | Según DB-SUA | 0,65 |

En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste.

| | | | | | |
|--|--|---|---------------------|---------------------|------------------|
| Ancho libre | <input type="checkbox"/> Docente con escolarización infantil o enseñanza | Ocupación ≤ 100 | ≥ 1,00 m | ≥ 1,20 m | 1,90 m. |
| | | Ocupación > 100 | ≥ 1,10 m | | |
| | <input type="checkbox"/> Sanitario | Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores | ≥ 1,40 m | | |
| | | Otras zonas | ≥ 1,20 m | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Resto de casos | | ≥ 1,00 m | | | |
| Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical | | | ≤ 15° | ≤ 15° | <15° |
| Mesetas | Ancho | | ≥ Ancho de escalera | ≥ Ancho de escalera | - |
| | Fondo | Mesetas de embarque y desembarque | ≥ 1,00 m | ≥ 1,20 m | - |
| | | Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas) | ≥ 1,00 m | ∅ ≥ 1,20 m | - |
| | | Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido | ≥ 1,60 m | --- | |
| Franja señalizadora pavimento táctil direccional | Anchura | | = Anchura escalera | = Anchura escalera | |
| | Longitud | | = 0,80 m | ≥ 0,20 m | |
| Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de | | | ≥ 0,40 m | ≥ 0,40 m | |
| Iluminación a nivel del suelo | | | --- | ≥ 150 luxes | 150 luxes |
| Pasamanos | Diámetro | | --- | --- | |

| | | | | |
|---|--|----------|--|--------------------|
| Altura | De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m | --- | | 0,90 m. 0,70 m. |
| Separación entre pasamanos y parámetros | ≥ 0,04 m | ≥ 0,04 m | | 0,04 m |
| Prolongación de pasamanos en extremos (4) | ≥ 0,30 m | --- | | 0,30 m. |

En escaleras de ancho $\geq 4,00$ m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de acceso a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno.

Las escaleras que salven una altura $\geq 0,55$ m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 1 cm.

El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.

(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"

(2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.

(3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación $0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rqto. Art. 72. DB-SUA 1)

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|-------------|
| Directriz | | Recta o curvatura de $R \geq 30,00$ m | Recta o curvatura de $R \geq 30,00$ m | | RECTA |
| Anchura | | $\geq 1,20$ m | $\geq 1,20$ m | | 1,90 y 3 m. |
| Pendiente longitudinal (proyección horizontal) | Tramos de longitud $< 3,00$ m | 10,00 % | 10,00 % | | 8% |
| | Tramos de longitud $\geq 3,00$ m y $< 6,00$ m | 8,00 % | 8,00 % | | |
| | Tramos de longitud $\geq 6,00$ m | 6,00 % | 6,00 % | | |
| Pendiente transversal | | ≤ 2 % | ≤ 2 % | | <2% |
| Longitud máxima de tramo (proyección horizontal) | | $\leq 9,00$ m | $\leq 9,00$ m | | 5,98 m. |
| Mesetas | Ancho | \geq Ancho de rampa | \geq Ancho de rampa | | 3,00 m. |
| | Fondo | $\geq 1,50$ m | $\geq 1,50$ m | | 2,00 m. |
| | Espacio libre de obstáculos | --- | $\varnothing \geq 1,20$ m | | 2,70 m. |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Fondo rampa acceso edificio | --- | $\geq 1,20$ m | | |
| Franja señalizadora pavimento táctil direccional | Anchura | = Anchura rampa | = Anchura meseta | | |
| | Longitud | --- | = 0,60 m | | |
| Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m. | | $\geq 1,50$ m | --- | | |
| Pasamanos | Dimensión sólido capaz | --- | De 4,5 cm a 5 cm | | 4,5 cm. |
| | Altura | De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m | De 0,90 m a 1,10 m | | 0,90 m. |
| | Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m) | $\geq 0,30$ m | $\geq 0,30$ m | | 0,30 m. |
| Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*) | | $\geq 0,10$ m | $\geq 0,10$ m | | 0,10 m. |

En rampas de ancho $\geq 4,00$ m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.

(*) En desniveles $\geq 0,185$ m con pendiente ≥ 6 %, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral.

El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.

Las rampas que salven una altura $\geq 0,55$ m., disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos.

TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rqto. Art. 71. Art. 73)

| | | | | | |
|---------------|---|-----|---------------|--|--|
| Tapiz rodante | Luz libre | --- | $\geq 1,00$ m | | |
| | Pendiente | --- | ≤ 12 % | | |
| | Prolongación de pasamanos en desembarques | --- | 0,45 m | | |
| | Altura de los pasamanos | --- | $\leq 0,90$ m | | |
| | Luz libre | --- | $\geq 1,00$ m | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|---------------------------|-----------------|--|---|
| Escaleras mecánicas | Anchura en el embarque y en el desembarque | | --- | $\geq 1,20$ m | | |
| | Número de peldaños enrasados (entrada y salida) | | --- | $\geq 2,50$ m | | |
| | Velocidad | | --- | $\leq 0,50$ m/s | | |
| | Prolongación de pasamanos en desembarques | | --- | $\geq 0,45$ m | | |
| ASCENSORES ACCESIBLES (art. 74 y DB-SUA Anejo A) | | | | | | |
| Espacio libre en el ascensor | | | $\varnothing \geq 1,50$ m | --- | | - |
| Anchura de paso puertas | | | UNE EN 8170:2004 | $\geq 0,80$ m | | - |
| Medidas interiores (Dimensiones mínimas) | Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m ² | <input type="checkbox"/> Una o dos puertas enfrentadas | 1,00 x 1,25 m | 1,00 x 1,25 m | | - |
| | | <input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo | 1,40 x 1,40 m | | | |
| | Superficie útil en plantas distintas a las de acceso $>$ | <input type="checkbox"/> Una o dos puertas | 1,00 x 1,40 m | | | |
| | | <input type="checkbox"/> Dos puertas en | 1,40 x 1,40 m | | | |
| <p>El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:</p> <p>Rellano y suelo de la cabina enrasados.</p> <p>Puertas de altura telescópica.</p> <p>Situación botoneras H interior $\leq 1,20$ m H exterior $\leq 1,10$ m</p> <p>Números en altorrelieve y sistema Braille. Precisión de nivelación $\leq 0,02$ m Pasamanos a una altura entre 0,80 - 0,90 m</p> <p>En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura $\leq 1,20$ m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.</p> | | | | | | |



| FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES | | | | |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| NORMATIVA | DB-SUA | DEC. 293/2009(Rgto) | ORDENANZA | DOC. TÉCNICA |
| ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76. DB-SUA 9 y Anejo A) | | | | |
| Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1 % o de 2 espacios reservados. | | | | |
| Espacio entre filas de butacas | --- | $\geq 0,50$ m | | 0,90x1,20 m. |
| Espacio para personas usuarias de silla de ruedas | <input checked="" type="checkbox"/> Aproximación frontal | $\geq (0,80 \times 1,20)$ m | $\geq (0,90 \times 1,20)$ m | |
| | <input type="checkbox"/> Aproximación lateral | $\geq (0,80 \times 1,50)$ m | $\geq (0,90 \times 1,50)$ m | |
| Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica. | | | | |

| FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD | | | | |
|--|--|--|--|--------------|
| NORMATIVA | DB-SUA | DEC. 293/2009(Rgto) | ORDENANZA | DOC. TÉCNICA |
| ASEOS DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77. DB-SUA 9 y Anejo A) | | | | |
| Dotación mínima | <input type="checkbox"/> Aseos aislados | 1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción | 1 aseo accesible (inodoro y lavabo) | 1 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Núcleos de aseos | 1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción | 1 aseo accesible (inodoro y lavabo) | |
| | <input type="checkbox"/> Núcleos de aseos independientes por cada sexo | --- | 1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido | |
| | <input type="checkbox"/> Aseos aislados y núcleos de aseos | --- | 1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido | |
| En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente. | | | | |
| Puertas (1) | <input type="checkbox"/> Correderas <input checked="" type="checkbox"/> Abatibles hacia el exterior | | | |
| (1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia | | | | |
| Espacio libre no barrido por las puertas | $\varnothing \geq 1,50$ m | $\varnothing \geq 1,50$ m | | >1,50 m. |
| Lavabo (sin pedestal) | Altura cara superior | $\leq 0,85$ m | De 0,70 m a 0,80 m | 0,80 m. |
| | Espacio libre inferior | Altura | De 0,70 m a 0,80 m | 0,70 m. |
| | | Profundidad | $\geq 0,50$ m | --- |
| Inodoro | Espacio de transferencia lateral (2) | $\geq 0,80$ m | | >0,80 m. |
| | Fondo desde el paramento hasta el borde | $\geq 0,75$ m | $\geq 0,70$ m | >0,70 m. |
| | Altura del asiento del aparato | De 0,45 m a 0,50 m | De 0,45 m a 0,50 m | 0,45 m. |
| | Altura del pulsador (gran superficie o | De 0,70 m a 1,20 m | De 0,70 m a 1,20 m | 0,70 m. |
| (2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados. | | | | |
| Barras | Separación entre barras inodoro | De 0,65 m a 0,70 m | --- | CUMPLE |
| | Diámetro sección circular | De 0,03 m a 0,04 m | De 0,03 m a 0,04 m | CUMPLE |
| | Separación al paramento u otros elementos | De 0,045 m a 0,055 | $\geq 0,045$ m | CUMPLE |
| | Altura de las barras | De 0,70 m a 0,75 m | De 0,70 m a 0,75 m | CUMPLE |

| | | | | | |
|--|--|---|---------------------------|---------------------------|--------|
| | Longitud de las barras | $\geq 0,70$ m | --- | | CUMPLE |
| | <input type="checkbox"/> Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante. | --- | = 0,30 m | | CUMPLE |
| Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos. | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m. | | | | | |
| Grifería (3) | Alcance horizontal desde el asiento | --- | $\leq 0,60$ m | | CUMPLE |
| (3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico | | | | | |
| Accesorios | Altura de accesorios y mecanismos | --- | De 0,70 m a 1,20 m | | CUMPLE |
| | Espejo | <input checked="" type="checkbox"/> Altura borde inferior | --- | $\leq 0,90$ m | CUMPLE |
| Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización | | | | | |
| En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma. | | | | | |
| En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de | | | | | |
| VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rato. Art. 78. DB-SUA 9 v Anejo A) | | | | | |
| Dotación mínima | Vestuarios | 1 de cada 10 o fracción | Al menos uno | | |
| | Duchas (uso público) | 1 de cada 10 o fracción | Al menos uno | | |
| | Probadores (uso público) | 1 de cada 10 o fracción | Al menos uno | | |
| En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente. | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Vestuario y probador | Espacio libre de obstáculos | | $\varnothing \geq 1,50$ m | $\varnothing \geq 1,50$ m | |
| | Altura de repisas y perchas | | --- | De 0,40 m a 1,20 m | |
| | Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared | Anchura | = 0,40 m | $\geq 0,50$ m | |
| | | Altura | De 0,45 m a 0,50 m | $\leq 0,45$ m | |
| | | Fondo | = 0,40 m | $\geq 0,40$ m | |
| | Acceso lateral | $\geq 0,80$ m | $\geq 0,70$ m | | |
| <input type="checkbox"/> Duchas | Espacio libre de obstáculos | | $\varnothing \geq 1,50$ m | $\varnothing \geq 1,50$ m | |
| | Altura de repisas y perchas | | --- | De 0,40 m a 1,20 m | |
| | Largo | | $\geq 1,20$ m | $\geq 1,80$ m | |
| | Ancho | | $\geq 0,80$ m | $\geq 1,20$ m | |
| | Pendiente de evacuación de aguas | | --- | $\leq 2\%$ | |
| | Espacio de transferencia lateral al asiento | | $\geq 0,80$ m | De 0,80 m a 1,20 m | |
| | Altura del maneral del rociador si es | | --- | De 0,80 m a 1,20 m | |
| | Altura de barras metálicas horizontales | | --- | 0,75 m | |
| | Banco abatible | Anchura | --- | $\geq 0,50$ m | |
| | | Altura | --- | $\leq 0,45$ m | |
| | | Fondo | --- | $\geq 0,40$ m | |
| Acceso lateral | | $\geq 0,80$ m | $\geq 0,70$ m | | |
| En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento. | | | | | |
| Barras | Diámetro de la sección circular | | De 0,03 m a 0,04 m | De 0,03 m a 0,04 m | |
| | Separación al paramento | | De 0,045 m a 0,055 | $\geq 0,045$ m | |
| | Fuerza soportable | | 1,00 kN | --- | |
| | Altura de las barras horizontales | | De 0,70 m a 0,75 m | De 0,70 m a 0,75 m | |
| | Longitud de las barras horizontales | | $\geq 0,70$ m | --- | |

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.

En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rqto. Art. 79. DB-SUA 9 Anejo A)

| | | | | |
|---|--|--|------------------|------------------|
| Dotación | Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento. | | | |
| Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja $\geq 0,78$) | --- | $\geq 0,80$ m | | |
| Espacios de aproximación y circulación | Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama | --- | $\geq 0,90$ m | |
| | Espacio de paso a los pies de la cama | --- | $\geq 0,90$ m | |
| | Frontal a armarios y mobiliario | --- | $\geq 0,70$ m | |
| | Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o | --- | $\geq 0,80$ m | |
| Armarios empotrados | Altura de las baldas, cajones y percheros | --- | De 0,40 a 1,20 m | |
| | Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación. | | | |
| Carpintería y protecciones exteriores | Sistemas de apertura | Altura | --- | $\leq 1,20$ m |
| | | Separación con el plano de la | --- | $\geq 0,04$ m |
| | | Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en | --- | $\geq 0,30$ m |
| | Ventanas | Altura de los antepechos | --- | $\leq 0,60$ m |
| Mecanismos | Altura interruptores | | --- | De 0,80 a 1,20 m |
| | Altura tomas de corriente o señal | | --- | De 0,40 a 1,20 m |
| Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento. | | | | |
| Instalaciones complementarias: | | | | |
| Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo. | | | | |
| Avisador luminoso de llamada complementario al timbre. | | | | |
| Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera) | | | | |
| Bucle de inducción magnética. | | | | |

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

| NORMATIVA | DB-SUA | DEC. 293/2009(Rgto) | ORDENANZA | DOC. TÉCNICA | | |
|---|---|-------------------------|-----------|---------------|--------------------|--------|
| MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80. DB-SUA 9 y Anejo A) | | | | | | |
| El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m. La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m. | | | | | | |
| PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81. DB-SUA Anejo A) | | | | | | |
| Puntos de atención accesible | Mostradores de atención al público | Ancho | | $\geq 0,80$ m | $\geq 0,80$ m | CUMPLE |
| | | Altura | | $\leq 0,85$ m | De 0,70 m a 0,80 m | CUMPLE |
| | Hueco bajo el mostrador | Alto | | $\geq 0,70$ m | $\geq 0,70$ m | CUMPLE |
| | | Ancho | | $\geq 0,80$ m | --- | CUMPLE |
| | | Fondo | | $\geq 0,50$ m | $\geq 0,50$ m | CUMPLE |
| | Ventanillas de atención al público | Altura de la ventanilla | | --- | $\leq 1,10$ m | CUMPLE |
| | | Altura plano de trabajo | | $\leq 0,85$ m | --- | CUMPLE |
| Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto. | | | | | | |
| Puntos de llamada accesible | Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismos accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva. | | | | | |
| Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m., que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible. | | | | | | |
| EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. Art. 82) | | | | | | |
| Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo. | | | | | | |
| MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. Art. 83, DB-SUA Anejo A) | | | | | | |

| | | | | |
|---|--------------------|------------------|--|--------|
| Altura de mecanismos de mando y control | De 0,80 m a 1,20 m | De 0,90 a 1,20 m | | CUMPLE |
| Altura de mecanismos de corriente y señal | De 0,40 m a 1,20 m | --- | | CUMPLE |
| Distancia a encuentros en rincón | $\geq 0,35$ m | --- | | CUMPLE |

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS

| NORMATIVA | | DB-SUA | DEC. 293/2009 (Rgto) | ORDENANZA | DOC. TÉCNICA |
|--|--|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------|
| APARCAMIENTOS (Rgto. Art. 90. DB-SUA 9, Anejo A) | | | | | |
| Dotación mínima | En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente. | | | | |
| Zona de transferencia | Batería | Independiente | Esp. libre lateral \geq | --- | |
| | | Compartida | --- | Esp. libre lateral $\geq 1,40$ | |
| | Línea | Esp. libre trasero \geq | --- | | |

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES PISCINAS COLECTIVAS

| NORMATIVA | | DB-SUA | DEC. 293/2009(Rgto) | ORDENANZA | DOC. TÉCNICA |
|--|----------------------------|--|---------------------|--|--------------|
| CONDICIONES GENERALES | | | | | |
| La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grúa homologada o elevador hidráulico homologado - Escalera accesible | | | | | |
| Escaleras accesibles en piscinas | Huella (antideslizante) | | --- | $\geq 0,30$ m | |
| | Tabica | | --- | $\leq 0,16$ m | |
| | Ancho | | --- | $\geq 1,20$ m | |
| | Pasamanos (a ambos lados) | Altura | --- | De 0,95 m a 1,05 m | |
| | | Dimensión mayor sólido capaz | --- | De 0,045 m a 0,05 m | |
| | | Separación hasta | --- | $\geq 0,04$ m | |
| Separación entre pasamanos intermedios | | --- | $\leq 4,00$ m | | |
| <input type="checkbox"/> Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo | | | | | |
| Rampas accesibles en piscinas | Pendiente (antideslizante) | | --- | ≤ 8 % | |
| | Anchura | | --- | $\geq 0,90$ m | |
| | Pasamanos (a ambos lados) | Altura (doble altura) | --- | De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m | |
| | | Dimensión mayor sólido capaz | --- | De 0,045 m a 0,05 m | |
| | | Separación hasta paramento | --- | $\geq 0,04$ m | |
| | | Separación entre pasamanos intermedios | --- | $\leq 4,00$ m | |
| Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados | | $\geq 1,20$ m | --- | | |

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO

Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel $\geq 50,00$ m, o cuando puede darse una situación de espera.

Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.

El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado.

Las condiciones de los espacios reservados:

Con asientos en graderío:

- Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas.
- Estarán próximas a una comunicación de ancho $\geq 1,20$ m.
- Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes
- Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve.

En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.

OBSERVACIONES

Se cumplen todas las observaciones.

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.

Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento de las disposiciones.

En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

En cualquier caso, aun cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.



TABLA 10. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

| ESPECTÁCULOS | SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO | | NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|----------|--------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|---|----------|------------------------------------|----------|--|----------|
| | | | ACCESOS (Artículo 64) | | ASCENSORES O RAMPAS (Artículo 69) | | PLAZAS O ESPACIOS RESERVADOS PERSONAS USUARIAS DE SILLA DE RUEDAS | | ASEOS* (Rgto. art. 77 DB SUA) | | PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto. art. 90 DB SUA) | |
| | DEC. 293/2009 (RGTO) | D. TÉCN. | DEC. 293/2009 (RGTO) | D. TÉCN. | DEC. 293/2009 (RGTO) | D. TÉCN. | DEC. 293/2009 (RGTO) CTE DB SUA | D. TÉCN. | DEC. 293/2009 (RGTO) CTE DB SUA | D. TÉCN. | DEC. 293/2009 (RGTO) CTE DB SUA | D. TÉCN. |
| Teatros, cines y circos | Hasta 100 personas | | Todos | | Todos | | 2 | | 1 | | 1 cada 33 o fracción | |
| | De 101 a 500 personas | | Todos | | Todos | | 4 | | 1 cada núcleo | | 1 cada 33 o fracción | |
| | > 500 personas | | Todos | | Todos | | 1 % | | 1 cada núcleo 1 cada 3 aislados | | 1 cada 33 o fracción | |
| Estadios, pabellones polideportivos, circuitos de velocidad e hipódromos | Todos | Cumple | Todos | 1 | Todos | Rampa | 1 % | 1% | 1 cada núcleo 1 cada 3 aislados | 1 | 1 cada 33 o fracción | - |
| Auditorios y plazas de toros | Todos | | Todos | | Todos | | 1 % | | 1 cada núcleo 1 cada 3 aislados | | 1 cada 33 o fracción | |

* Aseos: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE DB SUA)
 ** Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m2, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción.
 En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).

A.04.03. EFICIENCIA ENERGÉTICA

CERTIFICADO DE EXENCIÓN DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO ENERGÉTICO ANDALUZ

| |
|---|
| IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO/INDUSTRIA: |
| - USO DEL EDIFICIO: PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA |
| - DIRECCIÓN: CALLE SALVADOR ALLENDE, 5 |
| - LOCALIDAD: LEBRIJA |
| - PROVINCIA: SEVILLA |
| - REFERENCIA CATASTRAL: 0197001QA6809E0001UI |

a) Supuestos de exención entre los que se encuentra el edificio:

- Edificaciones que, por sus características de utilización deban permanecer abiertas.
- Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.
- Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².
- Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado, o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de las exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto; debiendo justificarse este extremo.
- Edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas.
- Edificios de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.
- Edificios industriales y agrícolas, en la parte destinada a talleres, procesos industriales y agrícolas no residenciales.

b) Supuestos de exención entre los que se encuentra el edificio existente o en construcción:

Ampliación, modificación, reforma o cambio de uso que no conlleva a un incremento de su consumo previo de energía primaria asociada a la generación de frío o calor para el bienestar térmico en instalaciones comunes en más de un treinta por ciento.

Modificación, reforma o rehabilitación correspondiente a una superficie útil inferior a 1.000 m².

Modificación, reforma o rehabilitación correspondiente a una superficie útil superior a 1.000 m² donde se renueve menos del veinticinco por ciento del total de sus cerramientos.

Nuevas instalaciones individuales o comunes (*) o ampliación de las ya existentes (*) que no supongan un incremento del consumo previo de energía primaria asociada a la generación de frío o calor para el bienestar térmico en instalaciones comunes en más de un treinta por ciento, debido a

(*) (tipo: aparatos elevadores, instalaciones interiores de gas, calderas, aparatos a presión, ...)

Fecha de emisión: _____ / _____ / _____

Datos del Proyectista/técnico competente

Titulación: _____ Número de colegiado: _____

Colegio Profesional: _____

Empresa Instaladora núm.: _____ Especialidad: _____ Denominación Social: _____

Instalador núm.: _____ Nombre: _____ Especialidad: _____

c) Supuestos de exención entre los que se encuentra la industria:

- Sector de actividad o producción industrial.
- Umbral de consumo previsto de la industria, que hace que no supere el establecido.
tep: _____
- Nuevas instalaciones (*) o ampliación de las ya existentes (*) que no supongan un incremento del consumo previo de energía primaria en más de un treinta por ciento, debido a

(*) (tipo: aparatos elevadores, instalaciones interiores de gas, calderas, aparatos a presión, ...)

Fecha de emisión: _____ / _____ / _____

Datos del Proyectista:

Titulación: _____ Número de colegiado: _____

Colegio Profesional: _____

Empresa Instaladora núm.: _____ Especialidad: _____ Denominación Social: _____

Instalador núm.: _____ Nombre: _____ Especialidad: _____



002227/2/A03

A.04.04. CUMPLIMIENTOS DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

LEY 1/1998 de 27/02 SOBRE ICT

De acuerdo con el Real Decreto - Ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones, y el Real Decreto 279/1999, de 22 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, se dotará al edificio de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones (JCT) para el acceso a los servicios de:

Telefonía Básica. (TB).
Red Digital de Servicios Integrados (RDSI).
Radiodifusión sonora y televisión, procedentes de emisiones terrenales y satélite. (RTV).
Telecomunicaciones por Cable (TLCA).

Se colocará una toma de teléfono y de red de servicios integrados de telecomunicación (TB+RDSI) por cada dos estancias o fracción, descontando baños y aseos.

Se colocará una toma de radiodifusión y televisión (RTV) y otra de telecomunicaciones por cable (TLCA) por cada dos estancias o fracción, descontando baños y aseos

4.2.1. Objeto de la memoria

La presente memoria tiene por objeto definir desde un punto de vista arquitectónico, todos los elementos necesarios tales como patinillos, huecos...etc y todo aquello que desde el punto de vista constructivo, sea necesario tener en cuenta a la hora de ejecutar una obra para dotar al inmueble de los servicios que dicta la Ley en el aspecto de Telecomunicaciones.

Se debe dejar claro que los competentes en la definición más profunda de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones, son los Ingenieros o Ingenieros Técnicos de Telecomunicación en su especialidad correspondiente tal y como marca el R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación y su Reglamento Regulador aprobado por el R.D. 401/2003, de 4 de Abril, sin contravenir las normas del Código Técnico de la Edificación.

4.2.2. Ámbito de aplicación

Se aplicará el R.D. 1/1998, de 27 de febrero en los siguientes casos:

1. A todos los edificios y conjuntos inmobiliarios, de uso residencial o no y sean o no de nueva construcción y estén o deban acogerse al Régimen de Propiedad Horizontal regulado por la Ley 8/1999, de 6 de Abril.
2. A los edificios que, en todo o en parte, hayan sido objeto de arrendamiento por plazo superior a un año, salvo los que alberguen una sola vivienda

4.2.3. Conclusión

En el Edificio objeto de este Proyecto NO ES DE APLICACIÓN la Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.

FECHA: mayo de 2022

EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge

A.04.05 Instrumento de prevención y control ambiental

La remodelación del campo de fútbol municipal de Lebrija no está sometida a instrumento de prevención ambiental y control ambiental, ya que no está incluido, de manera explícita, en las categorías que recoge el Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental sustituido por el Anexo III de la Ley 3/2014 y del Decreto Ley 5/2014.

Además, la remodelación por sí misma, no supondría una modificación sustancial de la actuación ya que no se produce, de forma significativa, alguno de los supuestos establecidos en el artículo 19.11.a) de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Concretamente no habría modificación sustancial por los siguientes motivos:

RESPECTO A LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

No se producirá incremento de la misma ya que:

- El aforo que tendrá el estadio remodelado será similar al actual
- La megafonía del estadio remodelado será la existente o similar a ella

RESPECTO A RESIDUOS URBANOS

- No se producirá incremento de los mismos ya que el aforo que tendrá el estadio remodelado será similar al actual.

RESPECTO A LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES A LA RED DE SANEAMIENTO PÚBLICO

- No se producirá un incremento de los mismos ya que el aforo que tendrá el estadio remodelado será similar al actual.

FECHA: mayo de 2022

EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge

Anejos a la Memoria - Anejos

A.05. ANEJOS a la memoria



ÍNDICE de ANEJOS

A.05.01. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Se incluye.

A.05.02. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

No se incluye cálculo de instalaciones especiales contra el incendio al no ser de aplicación. Es suficiente con el cumplimiento del SI, recogido en el apartado de Cumplimiento del CTE correspondiente a Seguridad en caso de Incendio.

A.05.03. INSTALACIONES DEL EDIFICIO

Se incluyen separatas de las instalaciones de Electricidad y Fontanería

A.05.04. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se incluye estudio geotécnico.



A.08.01. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA



MEMORIA DE CÁLCULO

1 Tipo de análisis efectuado por el programa

1.1 Descripción de Problemas a Resolver

CYPECAD ha sido concebido para realizar el cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado y metálicas diseñado con forjados unidireccionales, reticulares y losas macizas para edificios sometidos a acciones verticales y horizontales. Las vigas de forjados pueden ser de hormigón y metálicas. Los soportes pueden ser pilares de hormigón armado, metálicos, pantallas de hormigón armado, muros de hormigón armado con o sin empujes horizontales y muros de fábrica. La cimentación puede ser fija (por zapatas o encepados) o flotante (mediante vigas y losas de cimentación). Con él se pueden obtener la salida gráfica de planos de dimensiones y armado de las plantas, vigas, pilares, pantallas y muros por plotter, impresora y ficheros DXF, así como listado de datos y resultados del cálculo.

1.2 Descripción del Análisis Efectuado por el Programa

El análisis de las sollicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

La consideración de diafragma rígido para cada zona independiente de una planta se mantiene aunque se introduzcan vigas y no forjados en la planta.

Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considerará cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes. Un pilar no conectado se considera zona independiente.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático, (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral), y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

2 Discretización de la estructura

La estructura se discretiza en elementos tipo barra (estructuras 3D integradas), emparrillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares de la siguiente manera:

- 1. Pilares:** Son barras verticales entre cada planta, definiendo un nudo en arranque de cimentación o en otro elemento, como una viga o forjado, y en la intersección de cada planta, siendo su eje el de la sección transversal. Se consideran las excentricidades debidas a la variación de dimensiones en altura. La longitud de la barra es la altura o distancia libre a cara de otros elementos.
- 2. Vigas:** se definen en planta fijando nudos en la intersección con las caras de soportes (pilares, pantallas o muros), así como en los puntos de corte con elementos de forjado o con otras vigas. Así se crean nudos en el eje y en los bordes laterales y, análogamente, en las puntas de voladizos y extremos libres o en contacto con otros elementos de los forjados. Por tanto, una viga entre dos pilares está formada por varias barras consecutivas, cuyos nudos son las intersecciones con las barras de forjados. Siempre poseen tres grados de libertad, manteniendo la hipótesis de diafragma rígido entre todos los elementos que se encuentran en contacto. Por ejemplo, una viga continua que se apoya en varios pilares, aunque no tenga forjado, conserva la hipótesis de diafragma rígido. Pueden ser de hormigón armado o metálicas en perfiles seleccionados de biblioteca.
- 2.1. Simulación de apoyo en muro:** se definen tres tipos de vigas simulando el apoyo en muro, el cual se discretiza como una serie de apoyos coincidentes con los nudos de la discretización a lo largo del apoyo en muro, al que se le aumenta su rigidez de forma considerable (x100). Es como una viga continua muy rígida sobre apoyos con tramos de luces cortas.

Los tipos de apoyos a definir son:

- **empotramiento:** desplazamientos y giros impedidos en todas direcciones
- **articulación fija:** desplazamientos impedidos pero giro libre
- **articulación con deslizamiento libre horizontal:** desplazamiento vertical coartado, horizontal y giros libres.

Conviene destacar el efecto que puede producir en otros elementos de la estructura, estos tipos de apoyos, ya que al estar impedido el movimiento vertical, todos los elementos estructurales que en ellos se apoyen o vinculen encontrarán una coacción vertical que impide dicho movimiento. En particular es importante de cara a pilares que siendo definidos con vinculación exterior, estén en contacto con este tipo de apoyos, quedando su carga suspendida de los mismos, y no transmitiéndose a la cimentación, apareciendo incluso valores negativos de las reacciones, que representa el peso del pilar suspendido o parte de la carga suspendida del apoyo en muro.

En el caso particular de articulación fija y con deslizamiento, cuando una viga se encuentra en continuidad o prolongación del eje del apoyo en muro, se produce un efecto de empotramiento por continuidad en la coronación del apoyo en muro, lo cual se puede observar al obtener las leyes de momentos y comprobar que existen momentos negativos en el borde. En la práctica debe verificarse si las condiciones reales de la obra reflejan o pueden permitir dichas condiciones de empotramiento, que deberán garantizarse en la ejecución de la misma.

Si la viga no está en prolongación, es decir con algo de esviaje, ya no se produce dicho efecto, comportándose como una rótula.

Si cuando se encuentra en continuidad se quiere que no se empotre, se debe disponer una rótula en el extremo de la viga en el apoyo.

No es posible conocer las reacciones sobre estos tipos de apoyo.

- **2.2. Vigas de cimentación:** son vigas flotantes apoyadas sobre suelo elástico, discretizadas en nudos y barras, asignando a los nudos la constante de muelle definida a partir del coeficiente de balasto (ver anexo de Losas y vigas de cimentación).
- **3. Vigas inclinadas:** Se definen como barras entre dos puntos que pueden estar en un mismo nivel o planta o en diferentes niveles, creándose dos nudos en dichas intersecciones. Cuando una viga inclinada une dos zonas independientes no produce el efecto de indeformabilidad del plano con comportamiento rígido, ya que poseen seis grados de libertad sin coartar.
- ♦ **4. Forjados unidireccionales:** Las viguetas son barras que se definen en los paños huecos entre vigas o muros, y que crean nudos en las intersecciones de borde y eje correspondientes de la viga que intersectan. Se puede definir doble y triple vigueta, que se representa por una única barra con alma de mayor ancho. La geometría de la sección en **T** a la que se asimila cada vigueta se define en la correspondiente ficha de datos del forjado.
- ♦ **5. Forjados de Placas Aligeradas.** Son forjados unidireccionales discretizados por barras cada 40 cm. Las características geométricas y sus propiedades resistentes se definen en una ficha de características del forjado, que puede introducir el usuario, creando una biblioteca de forjados aligerados. Se pueden calcular en función del proceso constructivo de forma aproximada, modificando el empotramiento en bordes, según un método simplificado.
- **6. Losas macizas:** La discretización de los paños de losa maciza se realiza en mallas de elementos tipo barra de tamaño máximo de 25 cm y se efectúa una condensación estática (método exacto) de todos los grados de libertad. Se tiene en cuenta la deformación por cortante y se mantiene la hipótesis de diafragma rígido. Se considera la rigidez a torsión de los elementos.
- **6.1. Losas de cimentación:** son losas macizas flotantes cuya discretización es idéntica a las losas normales de planta, con muelles cuya constante se define a partir del coeficiente de balasto. Cada paño puede tener coeficientes diferentes (ver en Anexo 2 Losas y vigas de cimentación).
- **7. Forjados reticulares:** la discretización de los paños de forjado reticular se realiza en mallas de elementos finitos tipo barra cuyo tamaño es de un tercio del intereje definido entre nervios de la zona aligerada, y cuya inercia a flexión es la mitad de la zona maciza, y la inercia a torsión el doble de la de flexión. La dimensión de la malla se mantiene constante tanto en la zona aligerada como en la maciza, adoptando en cada zona las inercias medias antes indicadas. Se tiene en cuenta la deformación por cortante y se mantiene la hipótesis de diafragma rígido. Se considera la rigidez a torsión de los elementos.
- **8. Pantallas H.A.:** Son elementos verticales de sección transversal cualquiera, formada por rectángulos múltiples entre cada planta, y definidas por un nivel inicial y un nivel final. La dimensión de cada lado es constante en altura, pudiendo disminuirse su espesor. En una pared (o pantalla) una de las dimensiones transversales de cada lado debe ser mayor que cinco veces la otra dimensión, ya que si no se verifica esta condición no es adecuada su discretización como elemento finito, y realmente se puede considerar un pilar como elemento lineal. Tanto vigas como forjados se unen a las paredes a lo largo de sus lados en cualquier posición y dirección, mediante una viga que tiene como ancho el espesor del tramo y canto constante de 25 cm. No coinciden los nodos con los nudos de la viga. (Fig 1).

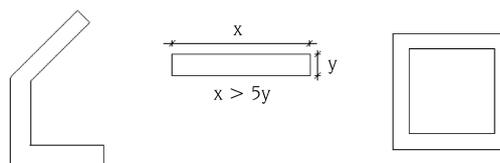


Fig 1

EJEMPLOS TÍPICOS DE PANTALLAS

- ♦ **9. Muros de hormigón armado y muros de sótano:** Son elementos verticales de sección transversal cualquiera, formada por rectángulos entre cada planta, y definidas por un nivel inicial y un nivel final. La dimensión de cada lado puede ser diferente en cada planta, pudiendo disminuirse su espesor en cada planta. En una pared (o muro) una de las dimensiones transversales de cada lado debe ser mayor que cinco veces la otra dimensión, ya que si no se verifica esta condición, no es adecuada su discretización como elemento finito, y realmente se puede considerar un pilar, u otro elemento en función de sus dimensiones. Tanto vigas como forjados y pilares se unen a las paredes del muro a lo largo de sus lados en cualquier posición y dirección.

Todo nudo generado corresponde con algún nodo de los triángulos.

La discretización efectuada es por elementos finitos tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados con seis grados de libertad cada uno y su forma es triangular, realizándose un mallado del muro en función de las dimensiones, geometría, huecos, generándose un mallado con refinamiento en zonas críticas que reduce el tamaño de los elementos en las proximidades de ángulos, bordes y singularidades.

2.1 Consideración del tamaño de los nudos

Se crea, por tanto, un conjunto de nudos generales rígidos de dimensión finita en la intersección de pilares y vigas cuyos nudos asociados son los definidos en las intersecciones de los elementos de los forjados en los bordes de las vigas y de todos ellos en las caras de los pilares.

Dado que están relacionados entre sí por la compatibilidad de deformaciones, supuesta la deformación plana, se puede resolver la matriz de rigidez general y las asociadas y obtener los desplazamientos y los esfuerzos en todos los elementos. A modo de ejemplo, la discretización sería tal como se observa en el esquema siguiente (Fig 2). Cada nudo de dimensión finita puede tener varios nudos asociados o ninguno, pero siempre debe tener un nudo general. Dado que el programa tiene en cuenta el tamaño del pilar, y suponiendo un comportamiento lineal dentro del soporte, con deformación plana y rigidez infinita, se plantea la compatibilidad de deformaciones. Las barras definidas entre el eje del pilar (1) y sus bordes (2) se consideran infinitamente rígidas.

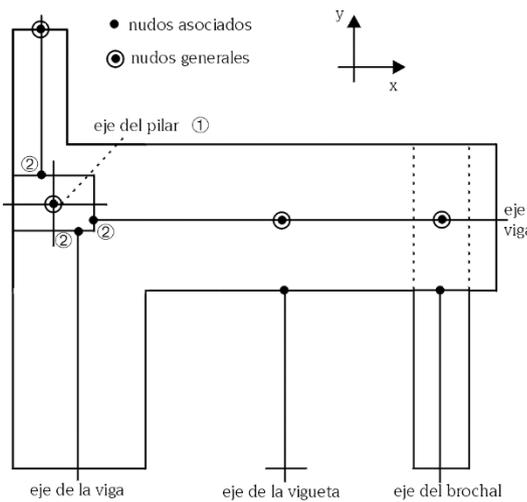


Fig 2 DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Se consideran $\delta_{z1}, \delta_{x1}, \delta_{y1}$ como los desplazamientos del pilar, $\delta_{z2}, \delta_{x2}, \delta_{y2}$ como los desplazamientos de cualquier punto, que es la intersección del eje de la viga con la cara de pilar, y A_x, A_y como las coordenadas relativas del punto respecto del (Fig 2).

Se cumple que:

$$\delta_{z2} = \delta_{z1} - A_x \cdot \theta_{y1} + A_y \cdot \theta_{x1}$$

$$\theta_{x2} = \theta_{x1}$$

$$\theta_{y2} = \theta_{y1}$$

De idéntica manera se tiene en cuenta el tamaño de las vigas, considerando plana su deformación (Fig 3).

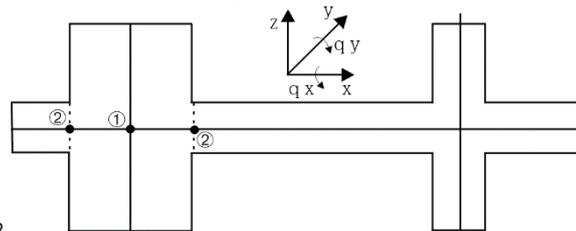


Fig 3

COMENTARIO: El modelo estructural definido por el programa responde de acuerdo a los datos introducidos por el usuario, debiendo prestar especial atención a que la geometría introducida sea acorde con el tipo de elemento escogido y su adecuación a la realidad. En particular, se quiere llamar la atención en aquellos elementos que, siendo considerados en el cálculo como elementos lineales (pilares, vigas, viguetas), no lo sean en la realidad, dando lugar a elementos cuyo comportamiento sea bidimensional o tridimensional, y los criterios de cálculo y armado no se ajusten al dimensionado de dichos elementos. A modo de ejemplo podemos citar el caso de ménsulas cortas, vigas-pared y placas, situaciones que se pueden dar en vigas, o losas que realmente son vigas, o pilares o pantallas cortas que no cumplan las limitaciones geométricas entre sus dimensiones longitudinales y transversales. Para esas situaciones el usuario debe realizar las

correcciones manuales posteriores necesarias para que los resultados del modelo teórico se adapten a la realidad física.

2.2 Redondeo de las Leyes de Esfuerzos en Apoyos

Si se considera el Código Modelo CEB-FIP 1990, inspirador de la normativa europea, al hablar de la luz eficaz de cálculo, el artículo 5.2.3.2. dice lo siguiente:

“Usualmente, la luz l será entendida como la distancia entre ejes de soportes. Cuando las reacciones estén localizadas de forma muy excéntrica respecto de dichos ejes, la luz eficaz se calculará teniendo en cuenta la posición real de la resultante en los soportes.

En el análisis global de pórticos, cuando la luz eficaz es menor que la distancia entre soportes, las dimensiones de las uniones se tendrán en cuenta introduciendo elementos rígidos en el espacio comprendido entre la directriz del soporte y la sección final de la viga.”

Como en general la reacción en el soporte es excéntrica, ya que normalmente se transmite axil y momento al soporte, se adopta la consideración del tamaño de los nudos mediante la introducción de elementos rígidos entre el eje del soporte y el final de a viga, lo cual se plasma en las consideraciones que a continuación se detallan.

Dentro del soporte se supone una respuesta lineal como reacción de las cargas transmitidas por el dintel y las aplicadas en el nudo, transmitidas por el resto de la estructura (Fig 4).

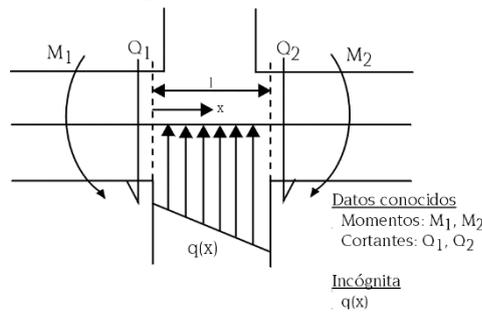


Fig 4

Datos conocidos: - momentos: M_1, M_2
- cortantes: Q_1, Q_2

Incógnita: $q(x)$

Se sabe que:

$$Q = \frac{dM}{dx} \quad q = \frac{dQ}{dx}$$

Las ecuaciones del momento responden, en general, a una ley parabólica cúbica de la forma:

$$M = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

El cortante es su derivada:

$$Q = 3ax^2 + 2bx + c$$

Suponiendo las siguientes condiciones de contorno:

$$x = 0 \quad Q = Q_1 = c$$

$$x = 0 \quad M = M_1 = d$$

$$x = l \quad Q = Q_2 = 3al^2 + 2bl + c$$

$$x = l \quad M = M_2 = al^3 + bl^2 + cl + d$$

se obtiene un sistema de cuatro ecuaciones con cuatro incógnitas de fácil resolución.

Las leyes de esfuerzos son de la siguiente forma (Fig 5):

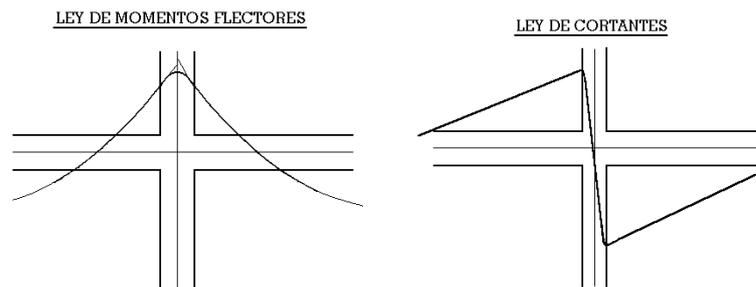


Fig 5

Estas consideraciones ya fueron recogidas por diversos autores (Branson, 1977) y, en definitiva, están relacionadas con la polémica sobre luz de cálculo y luz libre y su forma de contemplarlo en las diversas normas, así como el momento de cálculo a ejes o a caras de soportes.

En particular, el art. 18.2.2. de la EHE dice: *Salvo justificación especial se considerará como luz de cálculo la distancia entre ejes de apoyo. Comentarios: En aquellos casos en los que la dimensión del apoyo es grande, puede tomarse*

simplificadamente como luz de cálculo la luz libre más el canto del elemento.

Se está idealizando la estructura en elementos lineales, de una longitud a determinar por la geometría real de la estructura y en este sentido cabe la consideración del tamaño de los pilares.

No conviene olvidar que, para considerar un elemento como lineal, la viga o pilar tendrá una luz o longitud del elemento no menor que el triple de su canto medio, ni menor que cuatro veces su ancho medio.

El Eurocódigo EC-2 permite reducir los momentos de apoyo en función de la reacción del apoyo y su anchura:

$$\Delta M = \frac{\text{reacción} \cdot \text{ancho apoyo}}{8}$$

En función de que su ejecución sea de una pieza sobre los apoyos, se puede tomar como momento de cálculo el de la cara del apoyo y no menos del 65% del momento de apoyo, supuesta una perfecta unión fija en las caras de los soportes rígidos.

En este sentido se pueden citar también las normas argentinas *C.I.R.S.O.C.*, que están basadas en las normas *D.I.N.* alemanas y que permiten considerar el redondeo parabólico de las leyes en función del tamaño de los apoyos.

Dentro del soporte se considera que el canto de las vigas aumenta de forma lineal, de acuerdo a una pendiente 1:3, hasta el eje del soporte, por lo que la consideración conjunta del tamaño de los nudos, redondeo parabólico de la ley de momentos y aumento de canto dentro del soporte, conduce a una economía de la armadura longitudinal por flexión en las vigas, ya que el máximo de cuantías se produce entre la cara y el eje del soporte, siendo lo más habitual en la cara, dependiendo de la geometría introducida.

En el caso de una viga que apoya en un soporte alargado tipo pantalla o muro, las leyes de momentos se prolongarán en el soporte a partir de la cara de apoyo en una longitud de un canto, dimensionando las armaduras hasta tal longitud, no prolongándose más allá de donde son necesarias. Aunque la viga sea de mayor ancho que el apoyo, la viga y su armadura se interrumpen una vez que ha penetrado un canto en la pantalla o muro.

3 Método de comprobación a pandeo

Para el cálculo a pandeo se expone a continuación los principios básicos utilizados por el programa:

Coefficientes de pandeo por planta en cada dirección.

1. Pilares de hormigón.
2. Pilares de acero.

Estos coeficientes pueden definirse por planta y por cada pilar independientemente. El programa asume el valor $\square = 1$ (también llamado \square) por defecto, debiéndolo variar el usuario si así lo considera, por el tipo de estructura y uniones del pilar con vigas y forjados en ambas direcciones. Recuerde que se define un coeficiente de pandeo por planta y otro por pilar en cabeza y pie, que se multiplican, obteniendo el coeficiente de cálculo definido.

Observe el siguiente caso, analizando los valores del coeficiente de pandeo en un pilar, que al estar sin coacciones en varias plantas consecutivas, podría pandear en toda su altura:

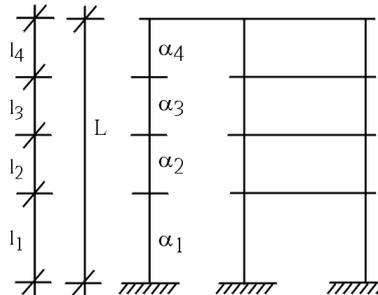


Fig 6

Cuando un pilar está desconectado en ambas direcciones y en varias plantas consecutivas, dimensiona el pilar en cada tramo o planta, por lo que a efectos de esbeltez, y para el cálculo de la longitud de pandeo l_0 , el programa tomará el máximo valor de \square de todos los tramos consecutivos desconectados, multiplicado por la longitud total = suma de todas las longitudes.

$$\alpha = \text{MAX} (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4 \dots)$$

$$l = \sum l_i = (l_1 + l_2 + l_3 + l_4 \dots)$$

luego $l_0 = \square \cdot l$ (tanto en la dirección X como Y local del pilar, con su valor correspondiente).

Cuando un pilar esté desconectado en una única dirección en varias plantas consecutivas, el programa tomará para cada tramo, en cada planta i , $l_{0i} = \square_i \cdot l_i$, no conociendo el hecho de la desconexión. Por tanto, si deseamos hacerla efectiva, en la dirección donde está desconectado, debemos conseguir el valor de cada \square_i , de forma que:

Sea \square el valor correspondiente para el tramo exento completo l .

El valor en cada tramo i será:

$$\alpha_1 = \frac{\sum_{j=1}^n l_j}{l_1} \cdot \alpha$$

en el ejemplo, para $\alpha_3 = \frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}{l_3} \cdot \alpha$

Por tanto, cuando el programa calcula la longitud de pandeo de la planta 3, calculará:

$$l_{o3} = \alpha_3 \cdot l_3 = \frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}{l_3} \cdot \alpha \cdot l_3 = (l_1 + l_2 + l_3 + l_4) \cdot \alpha = \alpha \cdot l$$

que coincide con lo indicado para el tramo completo desconectado, aunque realice el cálculo en cada planta, lo cual es correcto, pero siempre lo hará con longitud $\alpha \cdot l$.

La altura que se considera a efectos de cálculo a pandeo es la altura libre del pilar, es decir, la altura de la planta menos la altura de la viga o forjado de mayor canto que acomete al pilar.

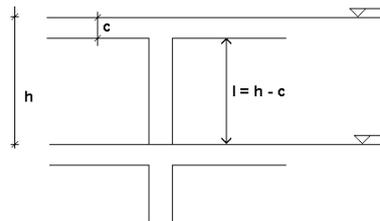


Fig 7

El valor final de α de un pilar es el producto del α de la planta por el α del tramo.

Queda a juicio del proyectista la variación de los valores de α en cada una de las direcciones de los ejes locales de los pilares, ya que las diferentes normas no precisan de forma general la determinación de dichos coeficientes más que para el caso de pórticos, y dado que el comportamiento espacial de una estructura no corresponde a los modos de pandeo de un pórtico, se prefiere no dar esos valores de forma inexacta.

Consideración de Efectos de 2º Orden. De forma potestativa se puede considerar, cuando se define hipótesis de **Viento** o **Sismo**, el cálculo de la amplificación de esfuerzos producidos por la actuación de dichas cargas horizontales. Es aconsejable activar esta opción en el cálculo.

El método está basado en el efecto **P-delta** debido a los desplazamientos producidos por las acciones horizontales, abordando de forma sencilla los efectos de segundo orden a partir de un cálculo de primer orden, y un comportamiento lineal de los materiales, con unas características mecánicas calculadas con las secciones brutas de los materiales y su módulo de elasticidad secante.

Bajo la acción horizontal, en cada planta i , actúa una fuerza H_i , la estructura se deforma, y se producen unos desplazamientos Δ_{ij} a nivel de cada pilar. En cada pilar j , y a nivel de cada planta, actúa una carga de valor P_{ij} para cada hipótesis gravitatoria, transmitida por el forjado al pilar j en la planta i (Fig 8).

Se define un momento volcador M_H debido a la acción horizontal H_i , a la cota z_i respecto a la cota **0.00** o **nivel sin desplazamientos horizontales**, en cada dirección de actuación del mismo:

$$M_H = \sum H_i \cdot z_i$$

ACTUA VIENTO

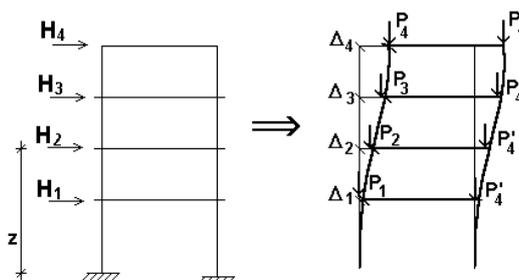


Fig 8

De la misma forma se define un momento por efecto **P-delta**, $M_{p\Delta k}$, debido a las cargas transmitidas por los forjados a los pilares P_{ij} , para cada una de las hipótesis gravitatorias (k) definidas, por los desplazamientos debidos a la acción horizontal Δ_i .

$$M_{p\Delta k} = \sum_i \sum_j P_{ij} \Delta_i$$

siendo

k : para cada hipótesis gravitatoria (peso propio, sobrecarga...)

Si se calcula el coeficiente $C_K = \frac{M_{PAK}}{M_{HK}}$ para cada hipótesis gravitatoria y para cada dirección de la acción horizontal, se puede obtener un coeficiente amplificador del coeficiente de mayoración de la hipótesis debidas a las acciones horizontales para todas las combinaciones en las que actúan dichas acciones horizontales. Este valor se denomina γ_z y se calcula como:

$$\gamma_z = \frac{1}{1 - (\sum \gamma_{fqi} \cdot C_i + \sum \gamma_{fqi} \cdot C_j)}$$

siendo

- γ_{fqi} : coeficiente de mayoración de cargas permanentes de la hipótesis i
- γ_{fqi} : coeficiente de mayoración de cargas variables de la hipótesis j
- γ_z : coeficiente de estabilidad global

Para el cálculo de los desplazamientos debido a cada hipótesis de acciones horizontales, hay que recordar que hemos hecho un cálculo en primer orden, con las secciones brutas de los elementos. Si se está calculando los esfuerzos para el dimensionado en estados límites últimos, parecería lógico que el cálculo de los desplazamientos en rigor se deberían calcular con las secciones fisuradas y homogeneizadas, lo cual resulta muy laborioso, dado que eso supone la no-linealidad de los materiales, geometría y estados de carga, lo que lo hace inabordable desde el punto de vista práctico con los medios normales disponibles para el cálculo. Por tanto, se debe establecer una simplificación consistente en suponer una reducción de las rigideces de las secciones, lo que supone un aumento de los desplazamientos, ya que son inversamente proporcionales. El programa solicita como dato ese aumento o "factor multiplicador de los desplazamientos" para tener en cuenta esa reducción de la rigidez.

En este punto no existe un criterio único, dejando a juicio del proyectista el valor que considere oportuno en función del tipo de estructura, grado de fisuración estimado, otros elementos rigidizantes, núcleos, escaleras, etc., que en la realidad pueden incluso reducir los desplazamientos calculados.

En Brasil es habitual considerar un coeficiente reductor del módulo de elasticidad longitudinal de 0.90, y suponer un coeficiente reductor de la inercia fisurada respecto de la bruta de 0.70. Por tanto, la rigidez se reduce en su producto:

$$\text{Rigidez-reducida} = 0.90 \cdot 0.70 \cdot \text{Rigidez-bruta} = 0.63 \cdot \text{Rigidez-bruta}$$

Como los desplazamientos son inversos de la rigidez, el factor multiplicador de los desplazamientos será $= 1 / 0.63 = 1.59$, valor que se introducirá como dato en el programa. Como norma de buena práctica se suele considerar que si γ_z es mayor que 1.20, se debe rigidizar más la estructura en esa dirección, ya que la estructura es muy deformable y poco estable en esa dirección. Si γ_z es menor que 1.1, su efecto será pequeño y prácticamente despreciable.

En la nueva norma NB-1/2000, de forma simplificada se recomienda amplificar por $1/0.7 = 1.43$ los desplazamientos y limitar el valor γ_z a 1.3.

En el Código Modelo CEB-FIP 1990, se aplica un método de amplificación de momentos que recomienda, a falta de un cálculo más preciso, reducir las rigideces un 50%, o lo que es lo mismo, un coeficiente amplificador de los desplazamientos $= 1 / 0.50 = 2.00$. Para este supuesto se puede considerar que si γ_z es mayor que 1.50, se debe rigidizar más la estructura en esa dirección, ya que la estructura es muy deformable y poco estable en esa dirección. Si γ_z es menor que 1.35, su efecto será pequeño y prácticamente despreciable.

En la norma ACI-318-95, existe el índice de estabilidad por planta Q , no para el global del edificio, aunque se podría establecer una relación con el coeficiente de estabilidad global, si las plantas son muy similares, relacionándolos mediante:

$$\gamma_z: \text{coeficiente de estabilidad global} = 1 / (1-Q)$$

En cuanto al límite que establece para la consideración de la planta como intraslacional, o lo que en este caso sería el límite para su consideración o no, se dice que $Q = 0.05$, es decir: $1/0.95 = 1.05$.

Para este caso supone calcularlo y tenerlo en cuenta siempre que se supere dicho valor, lo que en definitiva conduce a considerar el cálculo prácticamente siempre y amplificar los esfuerzos por este método.

En cuanto al coeficiente multiplicador de los desplazamientos, se indica que dado que las acciones horizontales son temporales y de corta duración, se puede considerar una reducción del orden del 70% de la inercia, y como el módulo de elasticidad es menor ($15100 / 19000 = 0.8$) es decir un coeficiente amplificador de los desplazamientos de $1 / (0.7 \cdot 0.8) = 1.78$, y de acuerdo al coeficiente de estabilidad global, no superar el valor 1.35 sería lo razonable.

Se puede apreciar que el criterio del código modelo sería recomendable y fácil de recordar, así como aconsejable en todos los casos su aplicación:

Coficiente multiplicador de los desplazamientos = 2

Límite para el coeficiente de estabilidad global = 1.5

Es verdad que por otro lado siempre existen en los edificios elementos rigidizantes, fachadas, escaleras, muros portantes etc., que aseguran una menor desplazabilidad frente a las acciones horizontales que las calculadas, por ello el programa deja en 1.00 el coeficiente multiplicador de los desplazamientos, y a criterio del proyectista su modificación, dado que no todos los elementos se pueden discretizar en el cálculo de la estructura.

Terminado el cálculo, en la pantalla **Datos Generales, Viento y Sismo**, pulsando en el **botón Con efectos de segundo orden, factores de amplificación** se pueden consultar los valores calculados para cada una de las combinaciones, e imprimir un informe con los resultados en **Listados**, viendo el máximo valor del coeficiente de estabilidad global en cada dirección.

Puede incluso darse el caso de que la estructura no sea estable, en cuyo caso se emite un mensaje antes de terminar el cálculo, en el que se advierte que existe un fenómeno de inestabilidad global. Esto se producirá cuando el valor γ_z tienda a ∞ o, lo que es lo mismo en la fórmula, que se convierte en cero o negativo porque:

$$\Sigma(\gamma_{fji} \cdot c_i + \gamma_{fji} \cdot c_i) \geq 1$$

Se puede estudiar para Viento y/o sismo, y es siempre aconsejable su cálculo, como método alternativo de cálculo de los efectos de segundo orden, sobre todo para estructuras traslacionales, o levemente traslacionales como son la mayoría de los edificios.

Conviene recordar que la hipótesis de sobrecarga se considera en su totalidad, y dado que el programa no realiza ninguna reducción de sobrecarga de forma automática, puede ser conveniente repetir el cálculo reduciendo previamente la sobrecarga, lo cual sólo sería válido para el cálculo de los pilares.

En el caso de la norma ACI 318, una vez que hemos estudiado la estabilidad del edificio, el tratamiento de la reducción de rigideces para el dimensionado de pilares, se realiza aplicando una formulación que se indica en el apéndice de normativas del programa.

En ese caso, y dado lo engorroso y prácticamente inabordable que supone el cálculo de los coeficientes de pandeo determinando las rigideces de las barras en cada extremo de pilar, sería suficientemente seguro tomar coeficientes de pandeo = 1, con lo cual se calculará siempre la excentricidad ficticia o adicional de segundo orden como barra aislada, más el efecto amplificador **P-delta** del método considerado, obteniendo unos resultados razonables dentro del campo de las esbelteces que establece cada norma en su caso.

Se deja al usuario tomar la decisión al respecto, dado que es un método alternativo, y en su caso podrá optar por la aplicación rigurosa de la norma correspondiente.

4 Opciones de cálculo

4.1 Estructuras de hormigón armado. Opciones de Cálculo

Se puede definir una amplia serie de parámetros estructurales de gran importancia en la obtención de esfuerzos y dimensionado de elementos. Dada la gran cantidad de opciones disponibles, se recomienda su consulta en el manual. Citaremos a continuación las más significativas.

A.-Redistribuciones Consideradas.

Coefficientes de Redistribución de Negativos. Se acepta una redistribución de momentos negativos en vigas y viguetas de hasta un 30%. Este parámetro puede ser establecido opcionalmente por el usuario, si bien se recomienda un 15% en vigas y un 25% en viguetas (valor por defecto). Esta redistribución se realiza después del cálculo.

La consideración de una cierta redistribución de momentos flectores supone un armado más caro pero más seguro y más constructivo. Sin embargo, una redistribución excesiva produce unas flechas y una fisuración incompatible con la tabiquería.

En vigas, una redistribución del 15% produce unos resultados generalmente aceptados y se puede considerar la óptima. En forjados se recomienda utilizar una redistribución del 25%, lo que equivale a igualar aproximadamente los momentos negativos y positivos.

La redistribución de momentos se efectúa con los momentos negativos en bordes de apoyos, que en pilares será a caras, es decir afecta a la luz libre, determinándose los nuevos valores de los momentos dentro del apoyo a partir de los momentos redistribuidos a cara, y las consideraciones de redondeo de las leyes de esfuerzos indicadas en el apartado anterior.

En forjados de viguetas, el usuario puede definir los momentos mínimos positivos y negativos que especifique la norma.

Coefficiente de Empotramiento en última planta. De forma opcional se pueden redistribuir los momentos negativos en la unión de la cabeza del último tramo de pilar con extremo de viga; dicho valor estará comprendido entre 0 (articulado) y 1 (empotramiento), aunque se aconseja 0.3 como valor intermedio.

Se realiza una interpolación lineal entre las matrices de rigidez de barras biempotradas y empotradas-articuladas, que afecta a los términos **E I/L** de las matrices:

$$K \text{ definitiva} = \square \cdot K \text{ biempotradas.} + (1 - \square) \cdot K \text{ empot - artic.}$$

siendo \square el valor del coeficiente introducido.

Coefficiente de Empotramiento en cabeza y pie de pilar, en bordes de forjados, vigas; articulaciones en extremos de vigas. Es posible también definir un coeficiente de empotramiento de cada tramo de pilar en su cabeza y/o su pie en la unión (0 = articulado; 1 = empotrado) (valor por defecto). Los coeficientes de cabeza del último tramo de pilar se multiplican por éstos. Esta rótula plástica se considera físicamente en el punto de unión de la cabeza o pie con la viga o forjado tipo losa/reticular que acomete al nudo.

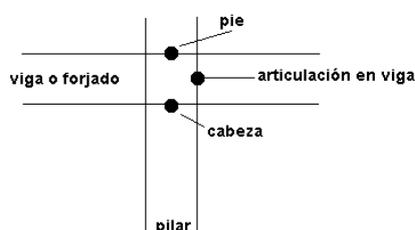
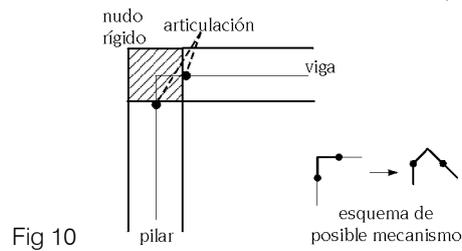


Fig 9

En extremos de vigas y cabeza de último tramo de pilar con coeficientes muy pequeños y rótula en viga, se pueden dar resultados absurdos e incluso mecanismos, al coexistir dos rótulas unidas por tramos rígidos.



En losas, forjados unidireccionales y forjados reticulares también se puede definir un coeficiente de empotramiento variable en todos sus bordes de apoyo, que puede oscilar entre 0 y 1 (valor por defecto).

También se puede definir un coeficiente de empotramiento variable entre 0 y 1 (valor por defecto) en bordes de viga, de la misma manera que en forjados, pero para uno o varios bordes, al especificarse por viga.

Cuando se define coeficientes de empotramiento simultáneamente en forjados y bordes de viga, se multiplican ambos para obtener un coeficiente resultante a aplicar a cada borde.

La rótula plástica definida se materializa en el borde del forjado y el borde de apoyo en vigas y muros, no siendo efectiva en los bordes en contacto con pilares y pantallas, en los que siempre se considera empotrado. Entre el borde de apoyo y el eje se define una barra rígida, por lo que siempre existe momento en el eje de apoyo producido por el cortante en el borde por su distancia al eje. Dicho momento flector se convierte en torsor si no existe continuidad con otros paños adyacentes. Esta opción debe usarse con prudencia, ya que si se articula el borde de un paño en una viga, y la viga tiene reducida a un valor muy pequeño la rigidez a torsión, sin llegar a ser un mecanismo, puede dar resultados de los desplazamientos del paño en el borde absurdos, y por tanto los esfuerzos calculados.

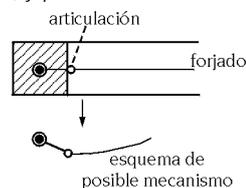


Fig 11 Viga con rigidez torsional muy pequeña

Es posible definir también articulaciones en extremos de vigas, materializándose físicamente en la cara del apoyo, ya sea pilar, muro, pantalla o apoyo en muro.

Estas redistribuciones se tienen en cuenta en el cálculo e influyen por tanto en los desplazamientos y esfuerzos finales del cálculo obtenido.

B.-Rigideces Consideradas. Para la obtención de los términos de la matriz de rigidez se consideran todos los elementos de hormigón en su sección bruta.

Para el cálculo de los términos de la matriz de rigidez de los elementos se han distinguido los valores:

EI/L: rigidez a flexión

GJ/L: rigidez torsional

EA/L: rigidez axial

y se han aplicado los coeficientes indicados en la siguiente tabla:

| ELEMENTO | (Ely) | (Elz) | (G J) | (EA) |
|-------------------------------|-----------------------|-------|----------|------------------------------|
| Pilares | S.B. | S.B. | S.B. · x | S.B. coef.rigidez axil |
| Vigas inclinadas y barras 3d | S.B. | S.B. | S.B. · x | S.B. |
| Vigas de hormigón y metálicas | S.B. | □ | S.B. · x | □ |
| Viguetas | $S.B./_{36}$ | □ | S.B. · x | □ |
| Zuncho de borde | $S.B. \cdot 10^{-15}$ | □ | S.B. · x | □ |
| Apoyo y empot. en muro | $S.B. \cdot 10^2$ | □ | S.B. · x | □ |
| Pantallas y muros | S.B. | S.B. | E.P. | SB · coef.rig.axil |
| Losas y reticulares | S.B. | □ | S.B. · x | □ |
| Placas Aligeradas | S.B. | □ | S.B. · x | □ |

S.B.: sección bruta del hormigón
□□: no se considera por la indeformabilidad relativa en planta
X: coeficiente reductor de la rigidez a torsión
E.P.: elemento finito plano

Coefficientes de Rigidez a Torsión. Existe una opción que permite definir un coeficiente reductor de la rigidez a torsión (x), ver tabla anterior, de los diferentes elementos. Esta opción no es aplicable a perfiles metálicos. Cuando la dimensión del elemento sea menor o igual que el valor definido para barras cortas se tomará el coeficiente definido en las opciones. Se considerará la sección bruta (S.B.) para el término de torsión **GJ**, y también cuando sea necesaria para el equilibrio de la estructura.

Coefficiente de Rigidez Axil. Se considera el acortamiento por esfuerzo axil en pilares, muros y pantallas H.A. afectado por un coeficiente de rigidez axil variable entre 1 y 99.99 para poder simular el efecto del proceso constructivo de la estructura y su influencia en los esfuerzos y desplazamiento finales. El valor aconsejable es entre 2 y 3.

C.-Momentos Mínimos. En las vigas también es posible cubrir un momento mínimo que sea una fracción del supuesto isostático $pl^2/8$. Este momento mínimo se puede definir tanto para momentos negativos como para positivos con la forma pl^2/x , siendo x un número entero mayor que 8. El valor por defecto es 0, es decir, no se aplican.

Se recomienda colocar, al menos, una armadura capaz de resistir un momento $pl^2/32$ en negativos, y un momento $pl^2/20$ en positivos. Es posible hacer estas consideraciones de momentos mínimos para toda la estructura o sólo para parte de ella, y pueden ser diferentes para cada viga. Cada norma suele indicar unos valores mínimos.

Análogamente se pueden definir unos momentos mínimos en forjados unidireccionales por paños de viguetas y para placas aligeradas. Se pueden definir para toda la obra o para paños individuales y/o valores diferentes. Un valor de 1/2 del momento isostático (= $pl^2/16$ para carga uniforme) es razonable para positivos y negativos.

Las envolventes de momentos quedarán desplazadas, de forma que cumplan con dichos momentos mínimos, aplicándose posteriormente la redistribución de negativos considerada.

El valor equivalente de la carga lineal aplicada es:

$$p = \frac{V_i + V_d}{l}$$

Si se ha considerado un momento mínimo (+) = se ha de verificar que:

$$M_v \geq \frac{pl^2}{8}$$

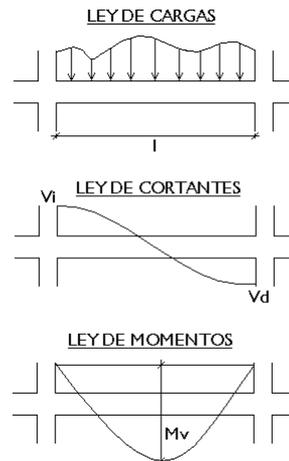


Fig 12

Recuerde que estas consideraciones funcionan correctamente con cargas lineales y de forma aproximada si existen cargas puntuales.

D.-Otras Opciones. Enumeraremos a continuación las opciones no citadas y que, por supuesto, influyen y personalizan los cálculos.

Pilares

- Disposición de barras verticales (longitudes máximas, unión de tramos cortos, solapes intermedios)
- Cortar esperas en el último tramo (en cabeza)
- Reducción de la longitud de anclaje en pilares
- Criterios de simetría de armaduras en las caras
- Criterios de continuidad de barras
- Recubrimiento geométrico
- Disposición de perfiles metálicos
- Transiciones por cambio de dimensiones
- Redondeo de longitud de barras
- ♦ Tramado de pilares y pantallas
- ♦ Solapar en la zona central del tramo. En las zonas sísmicas, se traslada el solape de barras a la zona central del tramo, alejada de la zona de máximos esfuerzos que es conveniente activar con sismos elevados.
- ♦ Solapes en muros y pantallas. Verifica que la armadura en el solape está a tracción o compresión, aplicando un coeficiente amplificación de la longitud de solape, en función de la separación de barras.
- ♦ Factor de cumplimiento exigido en muros y pantallas. El armado de un tramo de muro o pantalla puede presentar tensiones de pico que penalizan el armado si se pretende que cumpla al 100%. Con esta opción, se permite un % menor de cumplimiento, o la comprobación de un armado dado.

Vigas

- Negativos simétricos en vigas de un tramo
- Porcentaje de diferencia para simetría de negativos
- Criterio de disposición de patillas
- Patillas en extremo de alineación
- Longitud mínima de estribos de refuerzo a colocar
- Simetría en armadura de estribos
- ♦ Estribos de distinto diámetro en una viga
- ♦ Disposición de estribado múltiple
- ♦ Longitud de anclaje en cierre de estribos
- ♦ Doblar en 'U' las patillas
- ♦ Disposición de estribado múltiple
- ♦ Armado de viga prefabricada
- ♦ Estribado de vigas pretensadas
- ♦ Despiece de armado de vigas con sismo
- ♦ Recubrimientos geométricos (superior, inferior y lateral)
- ♦ Recubrimientos geométricos (superior, inferior y lateral) en vigas de cimentación
- Características de vigas prefabricadas armadas

- Características de vigas prefabricadas pretensadas
- Valoración de Errores
- Numeración de Pórticos
- Numeración de Vigas
- ♦ Consideración de la armadura de montaje
- ♦ Unir armadura de montaje en vuelos
- Envolvente de cortantes (ley continua o discontinua)
- Armado de cortantes (colocación de armadura de piel, sección de comprobación del cortante)
- Selección de estribado
- Coeficientes de fluencia - flecha activa
- ♦ Coeficientes de fluencia de flecha total a plazo infinito
- Fisuración
- ♦ Limitación de la fisuración por cortante (sólo EHE)
- ♦ Limitación de la fisuración por torsión (sólo EHE)

Forjados de losa maciza y reticulares

- Cuantías mínimas en negativos de forjados unidireccionales
- Longitudes mínimas de negativos en forjados unidireccionales
- Armado de losas y reticulares:
- Cuantías mínimas
- Reducción de cuantía mecánica
- Armado por torsión
- Longitudes mínimas de refuerzo
- Recubrimiento mecánico en losas
- Recubrimiento mecánico en reticulares
- Detallar armadura base en planos (desactivada por defecto). No se detalla, y no se dibuja ni se mide al estar desactivada.
- ♦ Redondeo de longitud de barras
- ♦ Patillas constructivas en losas
- ♦ Criterios de ordenación y numeración en losas
- ♦ Armado de losas rectangulares

Generales

- Opciones generales de dibujo
- Longitud máxima de corte de una barra
- Mermas de acero en medición
- ♦ Cuantías mínimas en negativos de forjados unidireccionales
- ♦ Cuantías mínimas en negativos de placas aligeradas
- ♦ Armado en forjados unidireccionales
- ♦ Armado en placas aligeradas
- ♦ Momentos mínimos a cubrir con armadura en forjados y vigas
- ♦ Armado de jácenas (vigas)
- ♦ Coeficiente reductor de la rigidez a flexión en forjados unidireccionales
- ♦ Consideración del armado a torsión en vigas
- ♦ Coeficientes reductores de la rigidez a torsión
- ♦ Opciones para vigas metálicas
- ♦ Límites de flecha en vigas
- ♦ Límites de flecha en placas aligeradas

Dibujo

La configuración de capas, tamaños de textos y grosores de pluma son definibles en los planos.

Existen opciones que se graban y conservan con la obra (). Otras son de carácter general (), de forma que si se ha variado alguna de éstas y se repite un cálculo, es posible que los resultados difieran.



5 Método de cálculo de acciones horizontales

1. Viento. Para cada norma, la forma de cálculo de la presión de forma automática, necesita la definición de una serie de datos que puede consultar en el apéndice de normativas de aplicación del manual.

A.-Norma CTE. Para la obtención de la carga de viento se considera lo indicado en la norma española DB-SE-AE Acciones en la Edificación. Basta para ello definir la zona eólica y el grado de aspereza.

Genera de forma automática las cargas horizontales en cada planta, de acuerdo con la norma seleccionada, en dos direcciones ortogonales **X, Y**, o en una sola, y en ambos sentidos (**+X, -X, +Y, -Y**). Se puede definir un coeficiente de cargas para cada dirección y sentido de actuación del viento, que multiplica a la presión total del **Viento**. Si un edificio esta aislado, actuará la presión en la cara de barlovento, y la succión en la de sotavento. Se suele estimar que la presión es $2/3=0.66$ y la succión $1/3=0.33$ de la presión total, luego para el edificio aislado el coeficiente de cargas es $1 (2/3+1/3=1)$ para cada dirección. Si es un edificio adosado o de medianería en **X** a la izquierda, que protege de la acción del **Viento** en alguna dirección, se puede tener en cuenta mediante los coeficientes de cargas, poniendo en $+X=0.33$ ya que sólo hay succión a sotavento, y $-X=0.66$ ya que sólo hay presión a barlovento.

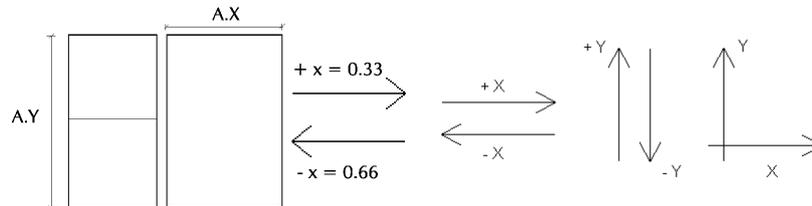


Fig 13

Se define como ancho de banda a la longitud de fachada perpendicular a la dirección del **Viento**. Puede ser diferente en cada planta, y se define por plantas. Cuando el **Viento** actúa en la dirección **X**, se debe dar el ancho de banda **y (A.Y)**, y cuando actúa en **Y**, ancho de banda **x (A.X)**.

Cuando en una misma planta hay zonas independientes, se hace un reparto de la carga total proporcional al ancho de cada zona respecto al ancho total **B** definido para esa planta (Fig 14).

Siendo **B** el ancho de banda definido cuando el Viento actúa en la dirección **Y**, los valores **b₁** y **b₂** son calculados geoméricamente por **CYPECAD** en función de las coordenadas de los pilares extremos de cada zona. Por tanto, los anchos de banda que se aplicarán en cada zona serán:

$$B_1 = \frac{b_1}{b_1 + b_2} \cdot B \quad B_2 = \frac{b_2}{b_1 + b_2} \cdot B$$

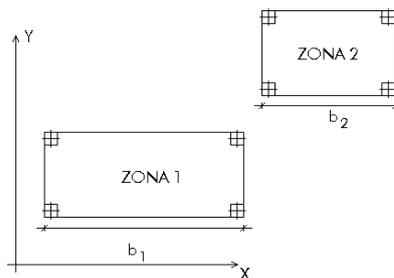


Fig 14

Conocido el ancho de banda de una planta, y las alturas de la planta superior e inferior a la planta, si se multiplican la semisuma de las alturas por el ancho de banda se obtiene la superficie expuesta al **Viento** en esa planta, que multiplicada a su vez por la presión total calculada a esa altura y por el coeficiente de cargas, obtendríamos la carga de **Viento** en esa planta y en esa dirección.

B.-Viento en General. Definidas las direcciones de actuación del Viento, coeficientes de cargas y anchos de banda por planta, se debe seleccionar la curva de altas-presiones. Existe una biblioteca que permite seleccionar curvas existentes y crear otras nuevas. En dichas curvas para cada altura se define una presión total, interpolándose para alturas intermedias, lo cual es necesario para calcular la presión a la altura de cada planta del edificio a calcular.

Se define el factor de forma, coeficiente multiplicador que permite corregir la carga de Viento en función de la forma del edificio, ya sea por su forma en planta, rectangular, cilíndrica, etc., y por su esbeltez.

También se puede definir un factor de ráfaga, coeficiente amplificador de la carga de Viento para tener en cuenta la posición geográfica de la construcción, en zonas muy expuestas, valles angostos, laderas, etc. que por su exposición y producción de mayores velocidades del viento, debe considerarse.

Se obtiene la carga total de **Viento** aplicada en cada planta como el producto de la presión a su altura, superficie expuesta, factores de forma y ráfaga. El punto de aplicación de dicha carga en cada planta es el centro geométrico de la planta determinado por el perímetro de la planta. Se puede consultar y listar el valor de la carga de Viento aplicada en cada planta.

6 Dimensionado de secciones

6.1 Comprobación y Dimensionado de Elementos

Para el dimensionado de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplean el **método de la parábola-rectángulo y el diagrama rectangular**, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y para cada tipo de acero, de acuerdo con la normativa vigente (ver apéndice).

Se utilizan los límites exigidos por las cuantías mínimas y máximas indicadas por las normas, tanto geométricas como mecánicas, así como las disposiciones indicadas referentes a número mínimo de redondos, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas. Dichos límites se pueden consultar y modificar por pantalla en **Opciones**. Otros se encuentran grabados en ficheros internos.

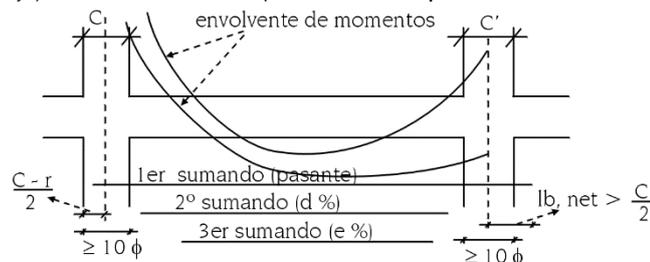
6.1.1 Vigas

Armadura Longitudinal por Flexión. La armadura se determina efectuando un cálculo a flexión simple en, al menos, 14 puntos de cada tramo de viga, delimitado por los elementos que contacta, ya sean viguetas, losas macizas o reticulares. En cada punto, y a partir de las envolventes de momentos flectores, se determina la armadura necesaria tanto superior como inferior (de tracción y compresión según el signo de los momentos) y se comprueba con los valores mínimos geométricos y mecánicos de la norma, tomando el valor mayor. Se determina para las dos envolventes, sísmicas y no sísmicas, y se coloca la mayor cuantía obtenida en ambos.

Armadura inferior. Conocida el área necesaria por cálculo en todos los puntos calculados, se busca en la tabla de armado de positivos la secuencia de armadura inmediata superior a la necesaria. Se pueden disponer armaduras hasta con tres longitudes de corte. Las tablas de armado están definidas para el ancho y el canto especificado en las mismas.

Las tablas de armado se desglosan en 3 sumandos. Cada uno de ellos puede ser de diferente diámetro. El 1^{er} sumando es armadura pasante entre apoyos, anclada de forma constructiva. Es decir, el eje de apoyo pasa hasta la cara opuesta menos 3 centímetros, excepto si, por necesidades de cálculo (porque los positivos estén próximos o lleguen al apoyo o por necesitar armadura de compresión en apoyos), fuera preciso anclar la longitud reducida de anclaje a partir del eje. Las tablas de armado por defecto proporcionan un armado pasante (1^{er} sumando) cuya cuantía siempre es superior a un tercio o a un cuarto de la armadura total en las tablas de armado por defecto del programa. Si se modifican las tablas, hay que procurar conservar dicha proporción, quedando a juicio del usuario tales modificaciones.

El 2^o y 3^{er} sumando pueden ser de menor longitud, siempre simétrico, cumpliendo unas longitudes mínimas en porcentajes (**d** y **e** en el dibujo) de la luz del vano especificado en **Opciones**.



c: dimensión de apoyo

r: recubrimiento = 3 cm en general

l b,net: longitud de anclaje reducida

NOTA: El 1^{er} sumando siempre pasa 10 diámetros medidos a partir de la cara de apoyo

Cuando no se encuentre en las tablas de armado una combinación de armados que cubra lo necesario para las dimensiones de la viga, se colocarán diámetros \square 25. El programa emitirá el mensaje ARMADURA INFERIOR FUERA DE TABLA.

Armadura superior. Se distinguen dos clases de armadura superior:

- Refuerzo superior** (en vigas normales, inferior en vigas de cimentación): Conocida el área necesaria por cálculo en todos los puntos calculados, se busca en la tabla de armado de negativos la secuencia de armadura inmediata superior a la necesaria. Se pueden disponer armaduras hasta con tres grupos de longitudes de corte distintas, que en opciones de armado de vigas se puede definir un mínimo en % de la luz, para cada grupo. Las tablas de armado están definidas para el ancho y el canto especificado en las mismas. Las tablas de armado se desglosan en 3 sumandos. Cada uno de ellos puede ser de diferente diámetro.
- Montaje: Continua o Porta-estribos:** La armadura de montaje continua se utiliza cuando se construye en taller la ferralla de las vigas de apoyo a apoyo, conjuntamente con la armadura positiva y los estribos, a falta de colocar en obra el refuerzo superior (o inferior en vigas de cimentación) en apoyos. De forma opcional, se puede considerar o no, colaborante a efectos de armadura superior. Cuando sea necesaria armadura de compresión superior, se convierte siempre en colaborante. El anclaje de esta armadura de montaje es opcional, en patilla o prolongación recta, a partir de su terminación o del eje, y que se muestra claramente en el diálogo de opciones.
 - En secciones en **T**, se coloca una armadura adicional para sujetar los extremos de los estribos de la cabeza de la **T**.

- La armadura de montaje porta-estribos se utiliza para el montaje in situ de la ferralla, colocándose entre los extremos de los refuerzos superiores, utilizando barras de pequeño diámetro y un solape constructivo con los refuerzos, siendo necesario para tener una armadura que al menos sujete los estribos. Puede también ser utilizable en zonas sísmicas en las que se desea alejar los solapes de los nudos. Es muy conveniente consultarla y elegir la que habitualmente se utilice.

Cuando no se encuentre en las tablas de armado alguno que cumpla, se colocará el número necesario de barras de diámetro 25. El programa emitirá el mensaje FUERA DE TABLA, ya sea montaje o refuerzo.

Otras consideraciones en el armado longitudinal. Dentro de la zona de apoyo del soporte o pilar se considera una variación lineal del canto de la viga (1/3), lo cual conduce a una reducción de la armadura necesaria, que será la mayor obtenida entre las caras de borde del soporte, no teniendo que coincidir con el eje del apoyo, siendo lo más normal próxima o en el borde de apoyo.

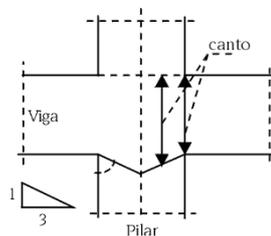


Fig 17

En cuanto a las pantallas y muros, dependiendo del ancho del lado al que acomete la viga, se calcula una longitud o luz de cálculo igual a la menor de:

- la distancia entre ejes de pantallas (o punto medio del eje de viga cortado)
- la luz libre (entre caras) más dos veces el canto

Con este criterio se obtienen las envolventes dentro de la pantalla y se obtiene la longitud de corte de las armaduras, que no superarán la luz de cálculo más dos cantos.

Si es necesaria la armadura de piel, lo cual se define en opciones debido al canto de la viga, se dispondrá en las caras laterales con el diámetro y separación mínima definida, de acuerdo a la norma y lo indicado en las opciones.

Armadura Longitudinal por Torsión. Conocida la armadura longitudinal por flexión, se calcula la armadura necesaria por torsión, de acuerdo a la norma, en cada sección. Si la armadura real colocada en esquinas es capaz de absorber ese incremento respecto a la necesaria por flexión, cumplirá. En caso contrario, será preciso aumentar la armadura longitudinal y una armadura adicional en las caras laterales, como si de armadura de piel se tratara.

La comprobación de compresión oblicua por torsión y cortante se efectúa a un canto útil del borde de apoyo de acuerdo a la formulación de cada norma.

Corte de las Armaduras Longitudinales. Una vez conocida la envolvente de capacidades necesarias en cada sección, superior e inferior, se determina para cada punto una ley desplazada un canto útil más la longitud neta reducida (= longitud de anclaje · área necesaria/área real) en función de su posición ($II =$ mala adherencia, $I =$ buena adherencia), determinándose la longitud máxima en su zona para cada uno de los grupos de armado dispuesto en la dirección desfavorable o decreciente de los esfuerzos. De forma opcional estas longitudes se ajustan a unos mínimos definidos en función de un porcentaje de la luz y en múltiplos de 5 cm. En los extremos, se ancla la armadura de acuerdo a su terminación en patilla, calculando la rama vertical necesaria, colocando un mínimo si así se indica en las opciones. En apoyos intermedios se ancla la armadura de positivos a cada lado a partir del eje de apoyo, además de un mínimo de diez diámetros medidos desde la cara del soporte (Fig 16).

Cuando se genera la longitud máxima de barras, se cortan y se solapan las barras con un valor doble de la longitud de anclaje.

Con sismo, existe una opción en la que se ancla y solapa la armadura fuera de la zona confinada junto a los apoyos.

Armadura Transversal (Estribos). Para el dimensionado a esfuerzo cortante se efectúa la comprobación a compresión oblicua realizada en el borde de apoyo directo, y el dimensionado de los estribos a partir del borde de apoyo mencionado o de forma opcional a una distancia en porcentajes del canto útil, del borde de apoyo (Fig 18). En cuanto al estribado, o refuerzo a cortante, es posible seleccionar los diámetros mínimos y separaciones en función de las dimensiones de la viga, así como simetría en la disposición de los mismos y empleo de distintos calibres según la zona de la viga. Se pueden definir estribos simples (que es siempre el perimetral de la sección), dobles, triples, así como ramas verticales. También se pueden disponer los estribos y ramas juntos, hasta dos y tres en la misma sección.

Existen unas tablas definibles por el usuario y en las que se puede observar que es posible utilizar estribos y ramas, tal como se ha comentado.

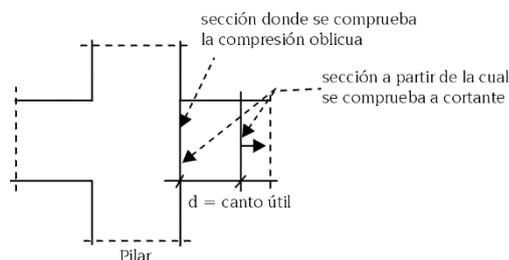


Fig 18

Se determina en primer lugar el estribo mínimo según la norma, en función de la sección de la viga y la tabla de armados, comprobando la longitud que puede cubrir con la envolvente de esfuerzos cortantes en la zona central. En las zonas laterales, a izquierda y derecha, se determina el estribo necesario hasta los apoyos y se colocan en su longitud necesaria más medio canto útil. Se comprueba que dichas longitudes sean mayores que los mínimos indicados en **Opciones**.

Por último, y si existe torsión, se calcula la armadura transversal necesaria por torsión, estableciendo los mínimos según la norma (separación mínima, estribos cerrados) y se adiciona a la obtenida por cortante, dando como resultado final un estribo cuyos diámetros, separaciones y longitud de colocación cubre la suma de los dos efectos. En este último caso se realiza la comprobación conjunta (compresión oblicua) de tensiones tangenciales de cortante más torsión. Se comprueba que la separación de estribos cumpla lo especificado en la norma cuando la armadura longitudinal esté comprimida, lo cual afecta tanto al diámetro como a la separación máxima, en función de la armadura longitudinal comprimida.

Pilares apeados. Cargas próximas a los apoyos. Vigas de gran canto y vigas anchas. En el caso particular de pilares apeados (sin vinculación exterior) en vigas, se dimensionan los estribos verticales con el valor del cortante en el borde de apoyo en ese tramo. Es importante recordar que, en el caso particular de pilares apeados o cargas puntuales próximos a los apoyos, es decir, a una distancia menor o igual a un canto útil, se produce una transmisión de la carga por bielas inclinadas de compresión y tracción que necesita armadura horizontal, en las mismas condiciones que en una ménsula corta, cuyos criterios de dimensionado no están contemplados en el programa. En este caso se debe realizar una comprobación y armado manual del tramo o tramos en los que esto ocurra, de acuerdo a lo que indique la norma para esos casos, además de complementar los dibujos de planos de vigas con los detalles adicionales correspondientes. También se puede resolver con barras inclinadas.

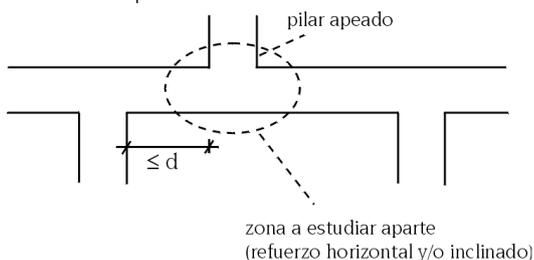


Fig 19

Dada la importancia que posee este tipo de apoyo y la fragilidad que presenta, **ES FUNDAMENTAL** extremar el control del mismo, tanto en su diseño como en su ejecución.

Se deben revisar los arranques de los pilares apeados, comprobando sus condiciones de anclaje en la viga. Se recomienda reducir en lo posible el coeficiente de empotramiento en el pie del pilar en su primer tramo de arranque, para evitar diámetros grandes que conducen a longitudes de anclaje del arranque altas.

Recuerde que, cuando se tienen tramos cortos o vigas de canto elevado, se puede dar la condición de que la luz sea menor que dos veces el canto, en cuyo caso se está ante una viga de gran canto o viga-pared, cuyos criterios de dimensionado no están contemplados en el programa. En este caso se debe realizar una comprobación y armado manual del tramo o tramos en los que esto ocurra.

También puede suceder que en algún tramo de viga, el ancho sea superior a dos veces su luz. En este caso, esta viga ancha realmente no es una viga o elemento lineal, sino que es un elemento plano bidimensional o losa, con lo que conviene revisar la discretización e introducirla como losa en lugar de hacerlo como viga, ya que los criterios de dimensionado son diferentes.

Por último, recuerde que en vigas planas en las que, por su ancho, se sobrepasa el ancho del apoyo en más de un canto, se debe hacer una comprobación manual a punzonamiento así como una verificación de los estribos en el apoyo, reforzando con armadura transversal, si fuera preciso.

Si existen cargas colgadas aplicadas por debajo de la fibra neutra de la sección, o cargas puntuales de vigas apoyadas en otras vigas, se deberá adicionar manualmente la armadura necesaria para suspender dichas cargas, ya que el programa no lo realiza.

Comprobación de la fisuración en vigas. De forma opcional, se puede establecer un límite del ancho de fisura. La formulación utilizada corresponde al Código Modelo CEB-FIP. La anchura característica se calcula como:

$$W_k = 1.7 \cdot S_m \cdot E_{sm}$$

$$S_m = 2c + 0.25 + K_1 K_2 \frac{\phi A_{c,eficaz}}{A_s}$$

$$E_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s} \left[1 - \frac{K_3}{2.5 K_1} \left(\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \right] \leq 0.4 \frac{\sigma_s}{E_s}$$

donde

c: Recubrimiento de la armadura de tracción

s: Separación entre barras. Si $s > 15d$, $s = 15d$

K_1 : 0.4 (barras corrugadas)

K_2 : 0.125 (flexión simple)

A_s : Área total de las barras en el área eficaz

$A_{c, eficaz}$: Área eficaz que envuelve a las armaduras, en una altura de 1/4 de la altura de la viga.

σ_s : Tensión de servicio de la armadura

σ_{sr} : Tensión de la armadura en el momento de la fisuración

E_s : Módulo de elasticidad del acero

K_3 : 0.5

Esta formulación se aplica en general, excepto para la norma NB-1 y Eurocódigo 2 que tienen su formulación específica. Si se activa esta comprobación y no se cumple, se alargan las barras o aumenta la cuantía para cumplir, emitiendo un mensaje de aviso (no es un error) en los errores de vigas.

6.1.2 Pilares, Pantallas y muros de hormigón armado

Pilares. El dimensionado de pilares de hormigón se realiza en flexión-compresión esviada. A partir de la tabla de armado seleccionada para la obra, se comprueban de forma secuencial creciente de cuantía los armados definidos, que pueden ser simétricos a dos caras, a cuatro o en un porcentaje de diferencia, se comprueba si todas las combinaciones posibles cumplen dicho armado en función de los esfuerzos. Se establece la compatibilidad de esfuerzos y deformaciones y se comprueba que con dicho armado no se superan las tensiones del hormigón y del acero ni sus límites de deformación, ya que la posición de las armaduras es conocida por la tabla.

Se considera la excentricidad mínima o accidental, así como la excentricidad adicional de pandeo según la norma, limitando el valor de la esbeltez mecánica λ , de acuerdo a lo indicado en la norma. Dado que las fórmulas aplicadas tienen su campo de aplicación limitado por la esbeltez, si se supera, la sección es insuficiente (aunque el usuario puede introducir una armadura de forma manual) dando un mensaje de Esbeltez excesiva (E_e).

En un archivo oculto, y para cada norma, se definen los límites o cuantías mínimas y máximas, tanto geométricas como mecánicas, que, de forma obligada, se cumplirá en el dimensionado de la armadura. Si algún armado no cumple y se rebasan los límites máximos, se indicará en el listado y por pantalla el mensaje de Cuantía excesiva (C_e).

En este caso hay que aumentar la sección de hormigón. Si no se encuentra un armado en las tablas que verifique para los esfuerzos de cálculo, se buscará un armado calculado por el programa, hasta que en las caras no quepa la armadura en una capa, en cuyo caso se emite el mensaje: ARMADO MANUAL. Se deben aumentar en la tabla los tipos de armado y volver a calcular el pilar, para lo cual se puede rearmar sólo los pilares sin recalculer la obra completa. También se puede aumentar la sección y automáticamente se recalcula la sección.

Recuerde que, si las modificaciones de dimensión son grandes, es **MUY CONVENIENTE** volver a calcular la obra por completo, a causa de las variaciones de rigideces. Los diámetros y separaciones de estribos se realizan de acuerdo con la norma por defecto, con unas tipologías predefinidas en las tablas de armado modificables por el usuario, y siempre con separaciones y diámetros en función de la armadura longitudinal que son igualmente modificables.

Existen unas tablas de armado en las que en función de la armadura vertical, se pueden definir diferentes configuraciones de estribado y ramas de atado en función de las dimensiones transversales, pudiendo seleccionarse diferentes tablas según la obra. Si una sección no tiene estribado definido en tabla, sólo se obtiene estribo perimetral.

No se realiza comprobación de cálculo a cortante de los estribos, por lo que en condiciones de carga especiales, cargas horizontales, etc., será preciso una comprobación manual del estribado dispuesto y, en su caso, una modificación manual de los estribos, diámetros y separaciones.

Las longitudes de solape se calculan como la longitud de anclaje en posición I (de buena adherencia) en función del tipo de acero, hormigón y consideración de acciones dinámicas. De forma opcional, se puede aplicar una reducción de la longitud de anclaje indicada en función de la armadura necesaria y la real, sin disminuir de la reducida. Estas longitudes son editables y modificables.

Se supone que un pilar trabaja predominantemente a compresión, por lo que en caso de tener pilares en tracción (tirantes), es necesario aumentar manualmente las longitudes de anclaje y estudiar con detalle las uniones y anclajes correspondientes, realizando los detalles complementarios pertinentes de forma manual.

En cuanto al armado en vertical de un pilar, sus tramos último y penúltimo se arman según sus esfuerzos y de ahí hacia abajo, tramo a tramo, de forma que la armadura del tramo de abajo nunca sea inferior a la dispuesta en el tramo inmediatamente superior, en caso de que adopte en **Opciones** el criterio de continuidad de barras correspondiente (Fig 20).

Las secciones que se comprueban para obtener el armado de una planta son las indicadas en la Fig 20, cabeza y pie del tramo, y pie del tramo superior. Si se han definido cargas horizontales en pilares, se hará en secciones intermedias, pues podría aumentar las leyes de esfuerzos.

Cuando hay desniveles, se aplica la misma sistemática para cada tramo en el que queda subdividido el pilar de la planta por el desnivel.

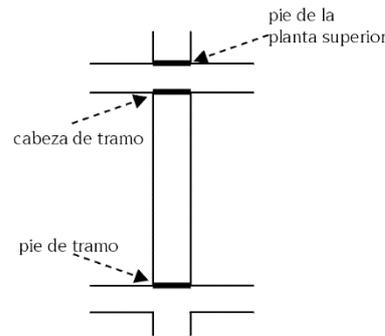


Fig 20 SECCIONES QUE SE COMPRUEBAN EN UNA PLANTA

Se puede elegir la continuidad o no del armado, así como la conservación del diámetro de las armaduras de esquina o el número y diámetro en las caras.

Finalmente, es posible modificar su sección, con lo que la armadura se recalcula, y también se puede modificar su armadura vertical y el tipo de estribos. Recuerde que si modifican las tablas de armado debe revisar la disposición de estribos.

Tenga en cuenta que si modifica las tablas de armado debe revisar la disposición de estribos. Si no hay estribos definidos ni armados para la sección del pilar, complete las tablas con el estribado y ramas necesarios. Revise los cortantes, por si fuera necesario un cálculo manual del estribado que no hace la versión actual.

Pilares Metálicos: Si se ha definido pilares metálicos, se calculan de acuerdo a la norma seleccionada para el tipo de acero, ya sea laminado o conformado. Los coeficientes de pandeo ya mencionados anteriormente deben introducirse por el usuario. Si adopta el criterio de mantener el perfil existente, recuerde que debe comprobar su cumplimiento.

Si por el contrario admite que el programa coloque el perfil necesario, recuerde que los esfuerzos de dimensionado se han obtenido con el perfil introducido inicialmente, por lo que si la variación ha sido importante, es conveniente recalcular la obra, ya que los esfuerzos pueden variar sustancialmente.

Por último se calculan las placas de anclaje en el arranque de pilares metálicos, verificando las tensiones generales y locales en el acero, hormigón, pernos, punzonamiento y arrancamiento.

Pantallas y muros de hormigón armado. Conocido el estado tensional, una vez calculados los esfuerzos y para cada combinación, se comprueban en cada cara de armado tanto en vertical como en horizontal las tensiones y deformaciones del hormigón y del acero para la armadura dispuesta en las tablas, aumentándose de forma secuencial hasta que algún armado cumpla para todas las combinaciones. Asimismo se comprueba en el sentido transversal, calculándose el refuerzo si es necesario. Este proceso se repite para cada uno de los lados de la pantalla o muro.

De acuerdo con la norma de aplicación se realizan las comprobaciones de cuantías mínimas y máximas, separaciones mínimas y máximas, así como las comprobaciones dimensionales de los lados (el ancho de un lado es superior a cinco veces su espesor), ya que si no lo verifica, se emite un mensaje informativo (Dp), y se le aplican las limitaciones impuestas para pilares.

Se comprueban los límites de esbeltez en pantallas para cada lado, no verificándose para muros.

Por último, se puede consultar por pantalla el armado obtenido así como los errores de dimensionado. Si se varía la armadura y/o espesor, se realiza una comprobación. El programa emitirá los mensajes de error pertinentes. Se puede redimensionar si se varían las secciones, obteniéndose el nuevo armado y realizándose las comprobaciones pertinentes.

Muros de Fábrica. Se comprueban los límites de tensión en compresión y en tracción (10% de la compresión) con un factor de cumplimiento del 80%.

Si no cumple, se emite un aviso en el informe final del cálculo.

Recuerde que la hipótesis de diafragma rígido a nivel de planta coarta deformaciones y produce esfuerzos de pico, que a veces son poco representativos, conduciendo a un armado elevado, de ahí la utilidad del factor de cumplimiento, para permitir que unas zonas no penalicen el armado del resto del muro, supuesto un armado común por planta.

En muros de bloque de hormigón se aplica el documento correspondiente del Código Técnico de la Edificación DB-SE-F.

6.1.3 Forjados de Losa Maciza

Armadura Base. De forma opcional se puede definir una armadura base superior e inferior, longitudinal y transversal, que pueden ser diferentes, definibles y modificables según una tabla de armado. Esta armadura será colaborante siempre si se define. Es posible aumentarla, si por el cálculo es preciso, a flexión, ya sea por trabajo como armadura comprimida o por el cumplimiento de unos mínimos de cuantías especificadas en **Opciones**.

Se puede detallar o no en los planos lo cual tiene su importancia, tanto en el despiece de armados como en la medición. En caso de que se detalle se dibujará conjuntamente con los refuerzos, cortándose y solapándose donde sea preciso, como si de una armadura más se tratase. Se puede obtener su medición y sus longitudes de corte. Si no se detalla, ni se dibuja ni se mide; sólo se puede indicar su diámetro y su separación. Por tanto, en ese caso, se debe complementar con los detalles que se considere oportuno, tanto en la planta como en el cuadro de medición.

Armadura Longitudinal de Refuerzo. En cada nudo de la malla se conocen los momentos flectores en dos direcciones y el momento torsor. En general, las direcciones principales de la losa no coinciden con las direcciones de armado impuestas para la misma. Aplicando el método de **Wood**, internacionalmente conocido, que considera el efecto de la torsión para

obtener el momento de armado en cada dirección especificada, efectuándose un reparto transversal en cada nudo con sus adyacentes a izquierda y a derecha en una banda de un metro, sumándose en cada nudo los esfuerzos del nudo más los del reparto, a partir de los cuales se obtiene el área necesaria superior e inferior en cada dirección, que se especifica por metro de ancho al dividir por el tamaño de la malla o distancia entre nudos, para obtener un valor homogéneo y comparable en todos los nudos.

Se comprueba el cumplimiento de las cuantías geométricas mínimas, tanto superior, como inferior y total, así como las cuantías geométricas y mecánicas de la cara de tracción. También se comprueba que la armadura en una dirección sea un porcentaje de la otra, todo ello de acuerdo a las opciones activas.

Con todo ello se obtienen unas envolventes de cuantías y el área necesaria en cada dirección por metro de ancho y se calculan unos refuerzos longitudinales de acuerdo a las tablas de armado definidas. El punto de corte de las barras se realiza aumentando a dicha longitud la longitud neta reducida de anclaje según su posición (I ó II) y el decalaje de la ley en función del canto útil y según la normativa.

El cumplimiento de los diámetros máximos y separaciones se realiza por medio de las tablas de armado, en las que se especifican los diámetros y separaciones en función de un campo de variación de los cantos. La consideración de la torsión es opcional, aunque se aconseja que se considere siempre.

Armaduras predeterminadas: se define con este nombre a la posibilidad de introducir armaduras, ya sea superior, inferior y en cualquier dirección, de diámetro y longitud predeterminada por el usuario, y que se descontarán en su zona de influencia de la armadura de refuerzo a colocar. Resulta muy útil en zonas de concentración de esfuerzos ya conocidos, como la zona superior en soportes, permitiendo que el resto de la armadura sea más uniforme.

El tratamiento de las losas de cimentación es idéntico a las losas macizas normales en cuanto a su diseño de armaduras.

Armadura Transversal

A.-Punzonamiento. En superficies paralelas a los bordes de apoyo, considerando como tales a los pilares, pantallas, muros, vigas y apoyos en muros, y situada a una distancia de medio canto útil ($0.5 d$), se verifica el cumplimiento de la tensión límite de punzonamiento, de acuerdo a la norma. No debe olvidarse que la comprobación de punzonamiento es una comprobación de tensiones tangenciales, que es lo que realiza el programa, obteniendo el valor de las tensiones tangenciales a partir de los cortantes en los nudos próximos, interpolando linealmente en los puntos de corte del perímetro de punzonamiento.

Este planteamiento es el correcto desde el punto de vista teórico, una comprobación de tensiones tangenciales, que resuelve el problema en su generalidad que no es coincidente en su planteamiento con las formulaciones de las diferentes normas que suelen aplicar una formulación dependiente del axil y momento actuante, con formulas simplificadas que sólo resuelven casos particulares.

Si no se cumple, aparece una línea roja que indica que se ha rebasado el límite de tensión máxima por punzonamiento, con un mensaje de INSUF. En ese caso se debe aumentar el canto, el tamaño del apoyo o la resistencia del hormigón.

Si se supera la tensión límite sin armadura transversal, es necesario colocar armadura de refuerzo transversal, se indica el número y el diámetro del refuerzo a colocar como ramas verticales, a la separación necesaria en función del número de ramas colocadas en una cierta longitud.

El proyectista debe, en este caso, disponer las ramas verticales en la forma constructiva que considere más adecuada a la obra, ya sea mediante pates, refuerzos en escalera, estribos, etc. (Fig 21), de forma que su separación no supere 0.75 de canto útil o la sección equivalente, y dispuestas entre la armadura superior e inferior.

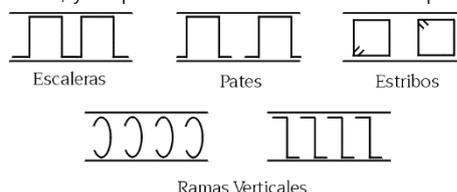


Fig 21

En las zonas donde se dispongan vigas, planas o de canto, los esfuerzos tangenciales serán resistidos por los estribos de la viga. Por tanto, las tensiones tangenciales se calculan sólo en la losa y en superficies paralelas a los lados de las vigas.

B.-Cortante. A partir de la sección de comprobación a punzonamiento ($0.5 d$) y en superficies paralelas a una distancia de $0.75 d$, se realiza la comprobación a cortante en toda la superficie de la losa, hasta encontrarse todas las superficies radiadas a partir de los bordes de apoyo. Si es necesario reforzar, se indica el número y el diámetro de los refuerzos a colocar con la misma tipología que lo indicado para el punzonamiento.

Análogamente, si no se cumple, aparece una línea roja que indica que se ha rebasado el límite de tensión máxima por punzonamiento, con un mensaje de INSUF. En ese caso se debe aumentar el canto, el tamaño del apoyo o la resistencia del hormigón.

El tratamiento de las losas de cimentación es idéntico a las losas macizas normales en cuanto a su diseño de armaduras.

Igualación de Armaduras. Antes o después del cálculo es posible definir unas líneas o rectángulos en cualquier dirección, superior e inferior, que permiten igualar el armado al máximo de esa zona en cuantía y longitud. Existe una opción para la **igualación automática** sobre pilares de armadura superior en bandas adyacentes a los pilares indicados.

Se pueden definir unas líneas de flexión que se deben usar antes del cálculo e introducir según las direcciones de apoyos. Estas líneas se consideran como si fueran puntos de máximos momentos negativos, y por tanto el sitio idóneo para el

solape de la armadura inferior si procede, calculando las longitudes de refuerzo de negativos de acuerdo a unos mínimos en porcentajes de la distancia entre líneas (luz de vano) y solapando los positivos, si ello fuera posible en dichas líneas. Por último, se puede siempre modificar el diámetro y la separación de la armadura de refuerzo a juicio del proyectista y también modificar y colocar las patillas superiores e inferiores.

Anclaje de las armaduras en vigas o apoyos. Las longitudes de anclaje se miden a partir del borde de apoyo con la losa. Revise las longitudes cuando los bordes sean anchos, pues es posible que no crucen toda la viga y queden parcialmente anclados. Esto es importante, y debe prolongarlas cuando utilice vigas anchas.

El tratamiento de las losas de cimentación es idéntico a las losas macizas normales en cuanto a su diseño de armaduras. Existe una opción que en losas rectangulares apoyadas en vigas da un armado promediado uniforme en cada dirección.

6.1.4 Deformaciones en Vigas

Se aplicará lo indicado en el Código Técnico de la Edificación en su apartado 4.3.3 Deformaciones.

6.1.5 Deformaciones en Forjados

Forjados unidireccionales:

Se aplicará lo indicado en el Código Técnico de la Edificación en su apartado 4.3.3 Deformaciones.

Forjados de Losa maciza y Reticulares. Se proporcionan en cualquier nudo de la malla de todas las plantas los valores de los desplazamientos por hipótesis simples (aquellas que se hayan definido en el proyecto: permanentes o peso propio; variables, que incluyen sobrecargas de uso generales, separadas, ...; viento y sismo). En particular, se puede obtener el desplazamiento máximo por hipótesis de cada paño.

Queda a juicio del proyectista la estimación de la flecha activa, con los coeficientes de fluencia que considere oportuno, y a partir de la determinación manual de las flechas instantáneas conocidas, deducidas de los desplazamientos verticales por hipótesis que suministra el programa.

Se recuerda que en una losa los desplazamientos verticales son absolutos, es decir que si consultamos en un nudo junto a un pilar o soporte, veremos que también tienen desplazamientos verticales (según el eje **z**), luego para determinar la flecha entre dos soportes, debemos restar los desplazamientos de los soportes, ya que la flecha es un descenso relativo respecto a los apoyos extremos, o puntos de inflexión en una dirección dada de la deformación. Este efecto es más acusado en las plantas altas de los edificios por el acortamiento elástico de los pilares de hormigón.

Si los desplazamientos de pilares son muy pequeños, se puede estimar la suma de los desplazamientos debidos a las cargas gravitatorias verticales (**peso propio + sobrecargas**) y multiplicadas por un valor entre 2.5 y 3, según el proceso constructivo. De esta forma se obtienen unos valores aproximados en la práctica habitual de cálculo de edificios. Conocida la flecha absoluta, se podrá determinar la flecha relativa (**L/XXX**), observando los apoyos de las zonas adyacentes al punto de máxima flecha absoluta y tomando la luz menor de las posibles contiguas.

Recuerde que en losas macizas y reticulares, se deben respetar unos cantos razonables para las luces habituales y cargas normales de edificación dentro de las esbelteces que suelen indicar las normas (menores si es posible), así como una distribución de soportes con luces compensadas, es la mejor garantía para no tener problemas de deformaciones. Una ejecución adecuada con recubrimientos correctos también nos asegurará un comportamiento bueno frente a deformaciones excesivas.

Utilice los isovalores para visualizar los desplazamientos verticales, con las indicaciones anteriormente mencionadas.

Implementación norma EHE-08

FECHA: mayo de 2022

EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



A.05.03. INSTALACIONES DEL EDIFICIO



1.- INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Se ejecuta la red de saneamiento de los núcleos húmedos proyectados y se conectarán a la red pública. Para el correcto dimensionamiento de la instalación se ha de conocer:

-El diámetro preciso para el desagüe de cada aparato, que viene dado en la correspondiente especificación.

-El diámetro preciso en cada uno de los tramos de las derivaciones, bajantes, y colectores de la red, se determinará con la tabla 3.1 del CTE DB-HS5.

-El número de aparatos que se evacuan en cada tramo.

-La pendiente de la tubería en cada tramo.

PROCESO DE CÁLCULO

El sistema instalado en el edificio es del tipo denominado mixto, es decir, se ejecuta una red de pluviales y otra de residuales, que se unen en la red de colectores enterrados. La red de colectores enterrados es mixta por tanto, puesto que la acometida a la red urbana de saneamiento es única.

Este sistema de evacuación es el que se ha venido utilizando tradicionalmente y aun hoy día, su uso está muy extendido. Esto se debe fundamentalmente a la facilidad y abaratamiento que supone la construcción y el cálculo de este tipo de instalaciones, junto al hecho de que a nivel municipal, las redes de saneamiento separativas son todavía poco frecuentes.

DETERMINACIÓN DE CAUDALES Y DIMENSIONAMIENTO

1.- Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

| Tipo de aparato sanitario | | Unidades de desagüe UD | | Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm] | |
|---------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------|--|-------------|
| | | Uso privado | Uso público | Uso privado | Uso público |
| Lavabo | | 1 | 2 | 40 | 40 |
| Bidé | | 2 | 3 | 40 | 40 |
| Ducha | | 2 | 3 | 40 | 50 |
| Bañera (con o sin ducha) | | 3 | 4 | 40 | 50 |
| Inodoros | Con cisterna | 4 | 5 | 100 | 100 |
| | Con fluxómetro | 8 | 10 | 100 | 100 |
| Urinario | Pedestal | - | 4 | - | 50 |
| | Suspendido | - | 2 | - | 40 |
| | En batería | - | 3,5 | - | - |
| Fregadero | De cocina | 3 | 6 | 40 | 50 |
| | De laboratorio, restaurante, etc. | - | 2 | - | 40 |
| Lavadero | | 3 | - | 40 | - |
| Vertedero | | - | 8 | - | 100 |
| Fuente para beber | | - | 0,5 | - | 25 |
| Sumidero sifónico | | 1 | 3 | 40 | 50 |

| | | | | | |
|---|---------------------------|---|---|-----|----|
| Lavavajillas | | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Lavadora | | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé) | Inodoro con cisterna | 7 | - | 100 | - |
| | Inodoro con fluxómetro | 8 | - | 100 | - |
| Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha) | Inodoro con cisterna | 6 | - | 100 | - |
| | Inodoro con fluxómetro | 8 | - | 100 | - |

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

| Diámetro del desagüe, mm | Número de UD's |
|--------------------------|----------------|
| 32 | 1 |
| 40 | 2 |
| 50 | 3 |
| 60 | 4 |
| 80 | 5 |
| 100 | 6 |

B. Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Sifón individual.

Se dispondrán sifones individuales en todos los lavabos, fregaderos y lavavajillas.

Bote sifónico.

No se dispondrá bote sifónico.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

| Diámetro mm | Máximo número de UDs | | |
|-------------|----------------------|------------|------------|
| | Pendiente | | |
| | 1 % | 2 % | 4 % |
| 32 | - | 1 | 1 |
| 40 | - | 2 | 3 |
| 50 | - | 6 | 8 |
| 63 | - | 11 | 14 |
| 75 | - | 21 | 28 |
| 90 | 47 | 60 | 75 |
| 110 | 123 | 151 | 181 |
| 125 | 180 | 234 | 280 |
| 160 | 438 | 582 | 800 |
| 200 | 870 | 1.150 | 1.680 |

Bajantes

Bajantes de aguas residuales

No existen bajantes de aguas residuales

El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

| Diámetro, mm | Máximo número de UDs, para una altura de bajante de: | | Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de: | |
|--------------|--|------------------|--|------------------|
| | Hasta 3 plantas | Más de 3 plantas | Hasta 3 plantas | Más de 3 plantas |
| 50 | 10 | 25 | 6 | 6 |
| 63 | 19 | 38 | 11 | 9 |
| 75 | 27 | 53 | 21 | 13 |
| 90 | 135 | 280 | 70 | 53 |
| 110 | 360 | 740 | 181 | 134 |
| 125 | 540 | 1.100 | 280 | 200 |
| 160 | 1.208 | 2.240 | 1.120 | 400 |
| 200 | 2.200 | 3.600 | 1.680 | 600 |
| 250 | 3.800 | 5.600 | 2.500 | 1.000 |
| 315 | 6.000 | 9.240 | 4.320 | 1.650 |

Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:

- Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45° , no se requiere ningún cambio de sección.

- Si la desviación forma un ángulo de más de 45°, se procederá de la manera siguiente.
- El tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
- El tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
- El tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

Situación

No existen bajantes de residuales en el edificio.

Colectores

1.1.1. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD's y la pendiente adoptada

| Diámetro mm | Máximo número de UD's | | |
|-------------|-----------------------|--------------|--------|
| | Pendiente | | |
| | 1 % | 2 % | 4 % |
| 50 | - | 20 | 25 |
| 63 | - | 24 | 29 |
| 75 | - | 38 | 57 |
| 90 | 96 | 130 | 160 |
| 110 | 264 | 321 | 382 |
| 125 | 390 | 480 | 580 |
| 160 | 880 | 1.056 | 1.300 |
| 200 | 1.600 | 1.920 | 2.300 |
| 250 | 2.900 | 3.500 | 4.200 |
| 315 | 5.710 | 6.920 | 8.290 |
| 350 | 8.300 | 10.000 | 12.000 |

Situación.

Se dispondrán colectores enterrados embebidos en la cimentación.

2.- Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie cubierta

| Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) | Número de sumideros |
|---|---------------------------|
| S < 100 | 2 |
| 100 < S < 200 | 3 |
| 200 < S < 500 | 4 |
| S > 500 | 1 cada 150 m ² |

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Canalones

Se instala un canalón en la cubierta inclinada del edificio, en la que se ubican 6 sumideros

Bajantes

Bajantes de aguas pluviales

Las bajantes de aguas pluviales se ubican en el perímetro del cerramiento, forrados con particiones que garanticen al aislamiento acústico exigible.

3.- Dimensionado de colectores mixtos

Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

- a) para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m² ;
- b) para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n^o UD m² .

Si el régimen pluviométrico es diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección indicado en 4.2.2.

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100 = 90/100 = 0,9$$

siendo "i" la intensidad pluviométrica que se quiere considerar, en este caso Isoyeta 40 y zona B.

4.- Dimensionado de la red de ventilación

No existen bajantes de residuales.



5.- Dimensionado de arquetas

Mediante la Tabla 4.13 del CTE DB-HS5 se determina la longitud L y la anchura A mínimas necesarias para una arqueta según el diámetro del colector de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

| L x A (cm.) | Diámetro en mm del colector de salida | | | | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |
| | 40 x 40 | 50 x 50 | 60 x 60 | 60 x 70 | 70 x 70 | 70 x 80 | 80 x 80 | 80 x 90 | 90 x 90 |

Se adjunta en documentación gráfica de la conexión de la red pública de saneamiento.



2.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA

HIPÓTESIS Y BASES DE CÁLCULO

En todo el ámbito de la instalación se ha seguido la Normativa exigida por la Empresa del Agua del Lugar, así como el CTE-DB-HS 4

La red interior se conecta a la red existente de fontanería.

El diámetro de las redes generales y de la acometida están indicados en planos correspondientes.

En el edificio existe una llave de corte general.

La nueva red interior de distribución de agua se realizará por el techo, en el espacio dispuesto a tal efecto, haciéndose las conexiones con los núcleos de servicio mediante llave de corte.

No existe demanda de ACS.

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

| Tipo de aparato | Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s] | Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s] |
|--|---|---|
| Lavamanos | 0,05 | 0,03 |
| Lavabo | 0,10 | 0,065 |
| Ducha | 0,20 | 0,10 |
| Bañera de 1,40 m o más | 0,30 | 0,20 |
| Bañera de menos de 1,40 m | 0,20 | 0,15 |
| Bidé | 0,10 | 0,065 |
| Inodoro con cisterna | 0,10 | - |
| Inodoro con fluxor | 1,25 | - |
| Urinarios con grifo temporizado | 0,15 | - |
| Urinarios con cisterna (c/u) | 0,04 | - |
| Fregadero doméstico | 0,20 | 0,10 |
| Fregadero no doméstico | 0,30 | 0,20 |
| Lavavajillas doméstico | 0,15 | 0,10 |
| Lavavajillas industrial (20 servicios) | 0,25 | 0,20 |
| Lavadero | 0,20 | 0,10 |
| Lavadora doméstica | 0,20 | 0,15 |
| Lavadora industrial (8 kg) | 0,60 | 0,40 |
| Grifo aislado | 0,15 | 0,10 |
| Grifo garaje | 0,20 | - |
| Vertedero | 0,20 | - |

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

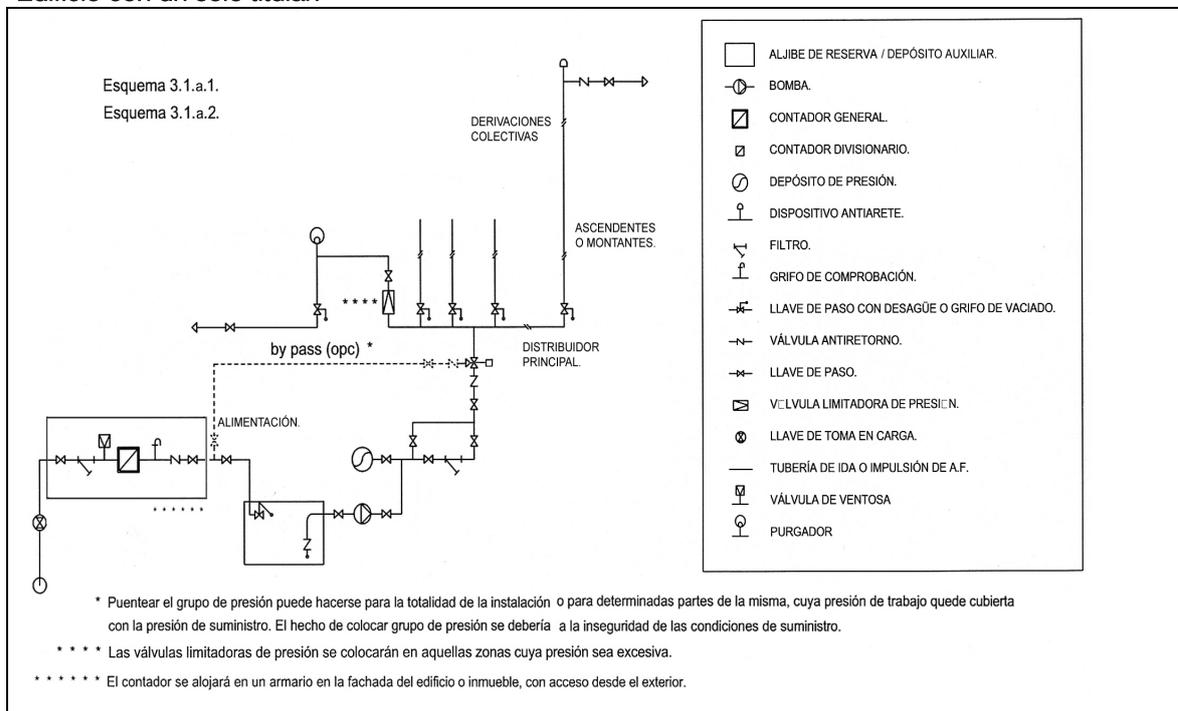
2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

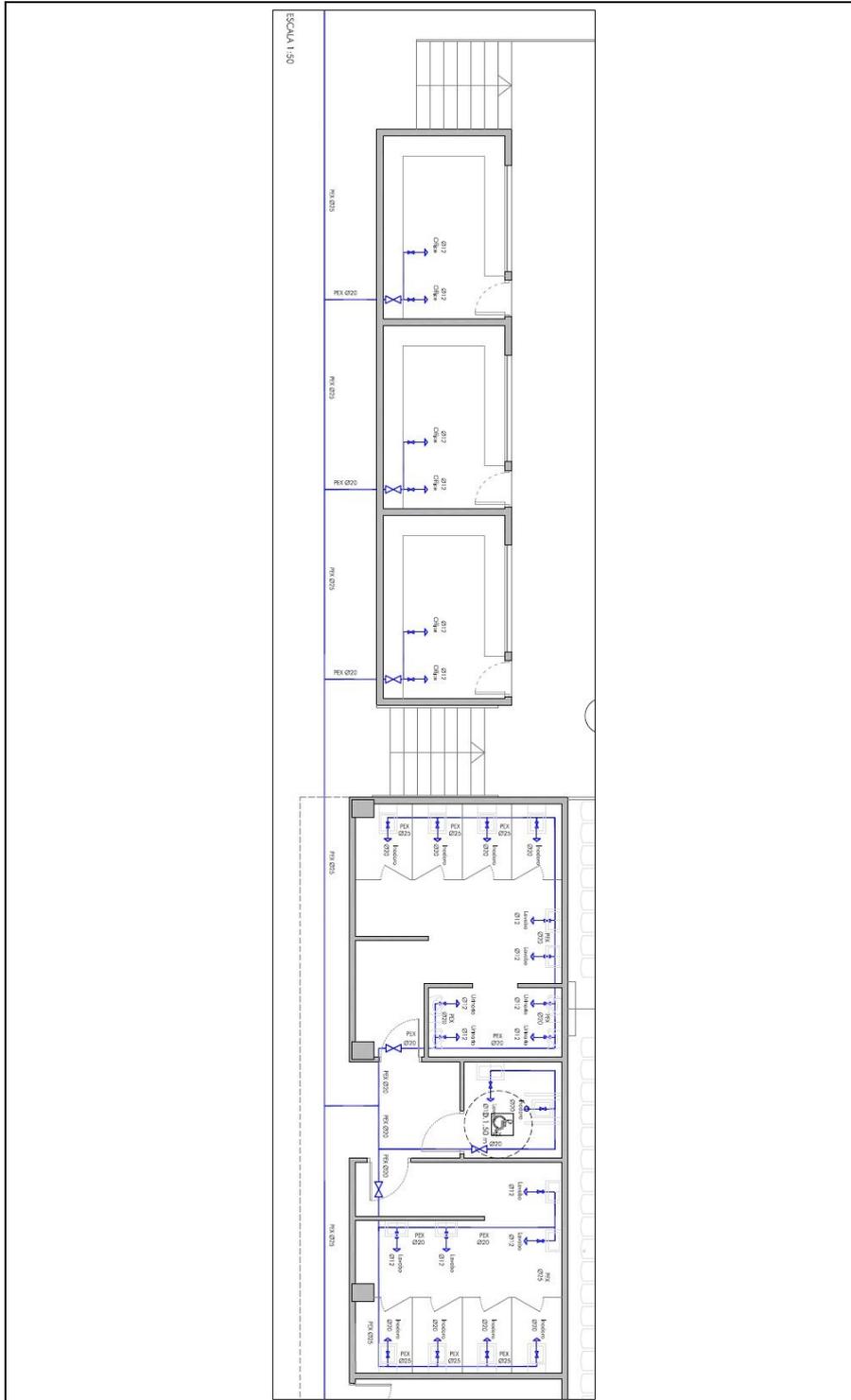
- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular). | <input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente). |
| | <input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente). |
| | <input type="checkbox"/> Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente. |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes. |
| <input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares. | <input type="checkbox"/> Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente. |
| | <input type="checkbox"/> Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente. |
| | <input type="checkbox"/> Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente. |

Edificio con un solo titular.



2.2. Esquema. Instalación interior particular.

Edificio con un solo titular. Incluso A.C.S., si es producción individual.



3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1. En plano se especifica el lugar en fachada reservado a tal efecto.

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

| CÁLCULO DE CAUDALES DE TRAMOS DE AGUA FRÍA SANITARIA | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|
| TRAMO | | LOCALES HÚMEDOS | | | | | Nº DE TOMAS | SIMULTANEIDAD | CAUDAL DE CÁLCULO | CAUDAL DE CÁLCULO CORREGIDO |
| | | CANTINA | ASEO 1 | ASEO 2 | ASEO 3 | GRIFOS | | | | |
| 12 | REPETICIÓN | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 | MUY ALTO 28,87% | 1,10 l/s | |
| 23 | REPETICIÓN | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 | MUY ALTO 30,00% | 0,98 l/s | |
| 34 | REPETICIÓN | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 | MUY ALTO 31,28% | 0,85 l/s | |
| 45 | REPETICIÓN | | 1 | 1 | 1 | 1 | 22 | MUY ALTO 32,73% | 0,71 l/s | |
| 56 | REPETICIÓN | | | 1 | 1 | | 10 | MUY ALTO 50,00% | 0,50 l/s | |
| 67 | REPETICIÓN | | | | 1 | | 8 | MUY ALTO 56,69% | 0,45 l/s | |

d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

- tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
- tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2.2. Comprobación de la presión

- 1 Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
 - a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

Cuadros operativos (monograma flamant_cobre).

| TRAMOS DE AGUA FRÍA SANITARIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--|----------------------|-----------------------|--|----------------------|---------------|---|--------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|---------|---------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------------|
| TEMPERATURA DEL AGUA | | 20°C | | | La temperatura afecta a la viscosidad del agua, de forma que actúa como variable en la pérdida de carga. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA | | CÁLCULO AUTOMÁTICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| El cálculo automático activa la formulación más conveniente según la sección de la conducción, y las pérdidas máximas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PÉRDIDAS DE CARGA PUNTALES | | NO SE CONSIDERAN LAS PÉRDIDAS PUNTALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Si no se consideran pérdidas de carga puntuales, se incrementará en un 20% la longitud total de la red. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE SECCIONES DE TRAMOS DE AGUA FRÍA SANITARIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TRAMO | CAUDAL L/S | MATERIAL | VELOCIDAD MÁXIMA M/S | RUGOSIDAD ABSOLUTA MM | DIÁMETRO NOMINAL MM O PULGADAS | DIÁMETRO INTERIOR MM | VELOCIDAD M/S | VISCOSIDAD CINEMÁTICA STOKES CM ² /S | NÚMERO DE REYNOLDS | COEFICIENTE DE FRICCIÓN | PÉRDIDA DE CARGA MMCA/M | PÉRDIDAS DE CARGA PUNTALES M | | | | | | LÓNGITUD PUNTALES M | LÓNGITUD REAL DEL TRAMO M | LÓNGITUD EQUIVALENTE M | PÉRDIDAS DE CARGA TOTALES MMCA |
| | | | | | | | | | | | | CODO 90° | CURVA 90° | CURVA 45° | LLAVE ENT | TERMO | VALVULA | | | | |
| 12 | 1,10 l/s | POLIETILENO | 3,50 | 0,02 | 32,00 | 32,00 | 1,37 | 0,01004 | 43587 | 0,024 | 71,99 | | | | | | | 3,00 | 15,00 | 18,00 | 1295,77 |
| 23 | 0,98 l/s | POLIETILENO | 3,50 | 0,02 | 32,00 | 32,00 | 1,22 | 0,01004 | 38758 | 0,024 | 57,71 | | | | | | | 0,90 | 4,50 | 5,40 | 311,66 |
| 34 | 0,85 l/s | POLIETILENO | 3,50 | 0,02 | 32,00 | 32,00 | 1,05 | 0,01004 | 33591 | 0,025 | 44,14 | | | | | | | 0,90 | 4,50 | 5,40 | 238,33 |
| 45 | 0,71 l/s | POLIETILENO | 3,50 | 0,02 | 32,00 | 32,00 | 0,88 | 0,01004 | 28020 | 0,025 | 31,47 | | | | | | | 1,90 | 9,50 | 11,40 | 358,73 |
| 56 | 0,50 l/s | POLIETILENO | 3,50 | 0,02 | 25,00 | 25,00 | 1,02 | 0,01004 | 25363 | 0,026 | 61,06 | | | | | | | 0,24 | 1,20 | 1,44 | 87,93 |
| 67 | 0,45 l/s | POLIETILENO | 3,50 | 0,02 | 25,00 | 25,00 | 0,92 | 0,01004 | 23007 | 0,027 | 51,01 | | | | | | | 0,20 | 1,00 | 1,20 | 61,21 |

- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión. Como se observa en la anterior tabla, se comprueba que no es necesaria la instalación de un grupo de presión.

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

| Aparato o punto de consumo | Diámetro nominal del ramal de enlace | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
| | Tubo de acero (") | | Tubo de cobre o plástico (mm) | |
| | NORMA | PROYECTO | NORMA | PROYECTO |
| <input type="checkbox"/> Lavamanos | 1/2 | - | 12 | - |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------|---|-------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lavabo, bidé | 1/2 | - | 12 | 12 |
| <input type="checkbox"/> | Ducha | 1/2 | - | 12 | - |
| <input type="checkbox"/> | Bañera < 1,40 m | 3/4 | - | 20 | - |
| <input type="checkbox"/> | Bañera > 1,40 m | 3/4 | - | 20 | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Inodoro con cisterna | 1/2 | - | 12 | 12 |
| <input type="checkbox"/> | Inodoro con fluxor | 1- 1 1/2 | - | 25-40 | - |
| <input type="checkbox"/> | Urinario con grifo temporizado | 1/2 | - | 12 | - |
| <input type="checkbox"/> | Urinario con cisterna | 1/2 | - | 12 | - |
| <input type="checkbox"/> | Fregadero doméstico | 1/2 | - | 12 | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Fregadero industrial | 3/4 | - | 20 | 20 |
| <input type="checkbox"/> | Lavavajillas doméstico | 1/2 (rosca a 3/4) | - | 12 | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Lavavajillas industrial | 3/4 | - | 20 | 20 |
| <input type="checkbox"/> | Lavadora doméstica | 3/4 | - | 20 | - |
| <input type="checkbox"/> | Lavadora industrial | 1 | - | 25 | - |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Grifo aislado | 1/2 | - | 12 | 20 |
| <input type="checkbox"/> | Fuente/Riego | 1/2 | - | 12 | - |

- 2 Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

| Tramo considerado | Diámetro nominal del tubo de alimentación | | | | |
|--|---|----------|------------------|----------|---|
| | Acero (") | | Cobre o plástico | | |
| | NORM A | PROYECTO | NORMA | PROYECTO | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina. | 3/4 | - | 20 | 20-25 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial | 3/4 | - | 20 | 32 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Columna (montante o descendente) | 3/4 | - | 20 | - | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Distribuidor principal | 1 | - | 25 | 32 | |
| Alimentación equipos de climatización | <input type="checkbox"/> < 50 kW | 1/2 | - | 12 | - |
| | <input type="checkbox"/> 50 - 250 kW | 3/4 | - | 20 | - |
| | <input type="checkbox"/> 250 - 500 kW | 1 | - | 25 | - |
| | <input type="checkbox"/> > 500 kW | 1 1/4 | - | 32 | - |

3.4 Dimensionado de las redes de ACS

3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

En el edificio no existe demanda de ACS.

3.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

No existe red de ACS

3.4.3 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

3.4.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

3.5.1 Dimensionado de los contadores

El contador es existente.

3.5.2 Cálculo del grupo de presión

No se dispone de grupo de presión, ya que la presión de red es suficiente para garantizar el caudal a la presión suficiente en el punto más desfavorable.

Debemos calcular la presión que se necesita en el último punto de consumo para saber si es necesario colocar un grupo de presión. Se calcula la presión en el último punto de consumo y que las tomas se encuentran a la misma altura manométrica.

La presión necesaria en el último punto es:

$$P_n = P_s + H + J_{\text{total}}$$

P_s (presión de servicio): 100KPa = 10 mca. En el último punto de consumo

H (altura manométrica): 2,50 mca.

J_{total} (pérdidas totales): $J_{\text{roz}} + J_{\text{elem}} + J_{\text{sing}} = 20\% \cdot L_{\text{total}} = 0,20 \cdot 42,84 = 8,57 \text{ m.c.a.}$

(* $L_{\text{total}} = 1,20 \cdot L_{\text{real}} = 1,2 \cdot 35,70 = 42,84 \text{ mca}$)

(* J_{sing} : no las tenemos en cuenta)

$$P_n = 10 + 2,5 + 8,57 = 21,07 \text{ mca.}$$

La empresa suministradora garantiza una presión de acometida de 20mca con un porcentaje de desviación de un $\pm 20\%$, de acuerdo al artículo 23 del reglamento. Po tanto, teniendo en cuenta esta posible desviación, no hace falta colocar un grupo de presión.



3.- INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

POTENCIAS

Calcularemos la potencia real de un tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de 1'25 a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción ITC-BT-47, apartado. 3 del REBT).

INTENSIDADES

Determinaremos la intensidad por aplicación de las siguientes expresiones:

- Distribución monofásica:

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

Siendo:

| | | |
|---------------|---|-----------------------------|
| V | = | Tensión (V) |
| P | = | Potencia (W) |
| I | = | Intensidad de corriente (A) |
| Cos φ | = | Factor de potencia |

- Distribución trifásica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Siendo:

| | | |
|---|---|------------------------------|
| V | = | Tensión entre hilos activos. |
|---|---|------------------------------|

SECCIÓN

Para determinar la sección de los cables utilizaremos tres métodos de cálculo distintos:

- Calentamiento.
- Limitación de la caída de tensión en la instalación (momentos eléctricos).
- Limitación de la caída de tensión en cada tramo.

Adoptaremos la sección nominal más desfavorable de las tres resultantes, tomando como valores mínimos 1,50 mm² para alumbrado y 2,50 mm² para fuerza.

CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR CALENTAMIENTO

Aplicaremos para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE 20.460-94/5-523. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas 52-C1 a 52-C14, y 52-N1. En función del método de instalación adoptado de la tabla 52-B2, determinaremos el método de referencia según 52-B1, que en función del tipo de cable nos indicará la tabla de intensidades máximas que hemos de utilizar.

La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Hallaremos el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas 52-D1 y 52-N2. El factor por agrupamiento, de las tablas 52-E1, 52-N3, 52-N4 A y 52-N4 B. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, aplicaremos directamente un 0,9. Si se trata de una instalación enterrada bajo tubo, aplicaremos un 0,8 a los valores de la tabla 52-N1.

Para el cálculo de la sección, dividiremos la intensidad de cálculo por el producto de todos los factores

correctores, y buscaremos en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, buscaremos en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y la multiplicaremos por el producto de los factores correctores.

MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método nos permitirá limitar la caída de tensión en toda la instalación a 3% para alumbrado y 5% para fuerza. Para ejecutarlo, utilizaremos las siguientes fórmulas:

- Distribución monofásica:

$$S = \frac{2 \cdot \lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

Siendo:

| | | |
|-----------|---|---|
| S | = | Sección del cable (mm ²) |
| λ | = | Longitud virtual. |
| e | = | Caída de tensión (V) |
| K | = | Conductividad. |
| L_i | = | Longitud desde el tramo hasta el receptor (m) |
| P_i | = | Potencia consumida por el receptor (W) |
| U_n | = | Tensión entre fase y neutro (V) |

- Distribución trifásica:

$$S = \frac{\lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

Siendo:

| | | |
|-------|---|-------------------------|
| U_n | = | Tensión entre fases (V) |
|-------|---|-------------------------|

CAÍDA DE TENSIÓN

Una vez determinada la sección, calcularemos la caída de tensión en el tramo aplicando las siguientes fórmulas:

- Distribución monofásica:

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

| | | |
|-------|---|--------------------------------------|
| e | = | Caída de tensión (V) |
| S | = | Sección del cable (mm ²) |
| K | = | Conductividad |
| L | = | Longitud del tramo (m) |
| P | = | Potencia de cálculo (W) |
| U_n | = | Tensión entre fase y neutro (V) |

- Distribución trifásica:

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

| | | |
|-------|---|-------------------------|
| U_n | = | Tensión entre fases (V) |
|-------|---|-------------------------|

DEMANDA DE POTENCIA

- RESUMEN

Potencia instalada: Consideramos la potencia instalada como la suma de los consumos de todos los receptores de la instalación.

Potencia de cálculo: Se trata de la máxima carga prevista para la que se dimensionan los conductores, y se obtiene aplicando los factores indicados por el REBT, así como la simultaneidad o reserva estimada para cada caso. Para la instalación objeto de proyecto, resulta una potencia de cálculo de 9,20 kW.

Potencia a contratar: Se elige la potencia normalizada por la compañía suministradora superior y más próxima a la potencia de cálculo.

Cálculo

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (3 \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

- P = Potencia activa en vatios (w)
- U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
- I = Intensidad en amperios (A)
- dV = Caída de tensión simple(V)
- Cos φ = Coseno de φ , factor de potencia
- r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
- R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
- X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QRi \quad |SR| = (PR^2 + QR^2)$$

$$IR = SR^* / VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; **SR*** = Conjugado; **|SR|** = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR IR + ZN IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR IR - ZS IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
 $dVR1_2$ = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
 $dVRS$ = Caída de tensión compleja fase R_fase S
 $dVRS1_2$ = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)(I/I_{max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \sin\phi; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \sin\phi; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$$\rho = 2 \times \rho_{pix} \times f; f = 50 \text{ Hz.}$$

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)



DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------------|----------|
| VEST_1_EX | 4432 W |
| VEST_2_EX | 4216 W |
| EDIF_ASEOS_EX | 3822 W |
| CABINA PRENSA 1 | 4072 W |
| CABINA PRENSA 2 | 4072 W |
| TORRE 1 CAMPO | 11220 W |
| TORRE 1 CAMPO | 11220 W |
| TORRE 12CAMPO | 11220 W |
| TORRE 4 CAMPO | 11220 W |
| SC RIEGO | 21700 W |
| SC GRADA NUEVA | 31320 W |
| TOTAL.... | 118514 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 48614
- Potencia Instalada Fuerza (W): 69900
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.85: 73444.83
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 86602.54

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 32920
- Potencia Fase S (W): 34262
- Potencia Fase T (W): 32932

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 5 m; Cos \square _R : 0.85; Cos \square _S : 0.85; Cos \square _T : 0.85; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 72025.34 Q(var): 44601.09
- Intensidades fasores: IR = 103.79-64.63i; IS = -109.9-58.44i; IT = 2.9+120.07i; IN = -3.22-3i
- Intensidades valor eficaz: IR = 122.26; IS = 124.48; IT = 120.1; IN = 4.4

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 133.04

Se eligen conductores Unipolares 3x70/35mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 140 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 125 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 74.57; S = 76.38; T = 72.83; N = 25.13

e(parcial):

Simple: RN = 0.27 V, 0.12%; SN = 0.31 V, 0.13%; TN = 0.27 V, 0.12%;

Compuesta: RS = 0.49 V, 0.12%; ST = 0.48 V, 0.12%; TR = 0.49 V, 0.12%;

e(total):

Simple: RN = 0.27 V, 0.12%; **SN = 0.31 V, 0.13% ADMIS (2% MAX.);** TN = 0.27 V, 0.12%;

Compuesta: RS = 0.49 V, 0.12%; ST = 0.48 V, 0.12%; TR = 0.49 V, 0.12%;

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos \square _R : 0.85; Cos \square _S : 0.85; Cos \square _T : 0.85; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.64; S = 0.64; T = 0.64;
- Potencias: P(w): 72025.34 Q(var): 44601.09

- Intensidades fasores: IR = 103.79-64.63i; IS = -109.9-58.44i; IT = 2.9+120.07i; IN = -3.22-3i
- Intensidades valor eficaz: IR = 122.26; IS = 124.48; IT = 120.1; IN = 4.4

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 133.04

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 151 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 72.78; S = 73.98; T = 71.63; N = 40.04

e(parcial):

Simple: RN = 0.14 V, 0.06%; SN = 0.15 V, 0.07%; TN = 0.14 V, 0.06%;

Compuesta: RS = 0.25 V, 0.06%; ST = 0.25 V, 0.06%; TR = 0.25 V, 0.06%;

e(total):

Simple: RN = 0.14 V, 0.06%; **SN = 0.15 V, 0.07%**; TN = 0.14 V, 0.06%;

Compuesta: RS = 0.25 V, 0.06%; ST = 0.25 V, 0.06%; TR = 0.25 V, 0.06%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 125 A.

Cálculo de la Línea: GENERADOR

- Potencia nominal: 33 kVA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m; Cos ϕ_R : 0.8; Cos ϕ_S : 0.82; Cos ϕ_T : 0.82; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 23803.2 Q(var): 16980.12

- Intensidades fasores: IR = 29.03-21.49i; IS = -43.09-19.73i; IT = 3.58+42.96i; IN = -10.49+1.74i

- Intensidades valor eficaz: IR = 36.11; IS = 47.4; IT = 43.11; IN = 10.63

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 59.54

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego - . Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 51; S = 58.94; T = 55.67; N = 40.95

e(parcial):

Simple: RN = 0.29 V, 0.13%; SN = 0.66 V, 0.29%; TN = 0.63 V, 0.27%;

Compuesta: RS = 0.95 V, 0.24%; ST = 0.97 V, 0.24%; TR = 0.83 V, 0.21%;

e(total):

Simple: RN = 0.29 V, 0.13%; **SN = 0.66 V, 0.29%**; TN = 0.63 V, 0.27%;

Compuesta: RS = 0.95 V, 0.24%; ST = 0.97 V, 0.24%; TR = 0.83 V, 0.21%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Contactador:

Contactador Tetrapolar In: 50 A.

Contactador Tetrapolar In: 50 A.

Cálculo de la Línea de consumo en ruta: VESTUA_EXISTENTE_2

Justificación de tramos:

Cálculo del Tramo:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 65 m; $\cos \varphi_R$: 0.82; $\cos \varphi_S$: 0.8; $\cos \varphi_T$: 0.81; $X_u(m\varphi/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 8648 $Q(var)$: 6313.84
- Intensidades fasores: $IR = 5.27-3.7i$; $IS = -14.93-6.38i$; $IT = 2.44+23.57i$; $IN = -7.23+13.49i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 6.44$; $IS = 16.24$; $IT = 23.69$; $IN = 15.3$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 23.69

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 26.39$; $S = 33.85$; $T = 43.85$; $N = 32.86$

e(parcial):

Simple: $RN = -0.47 V, -0.2\%$; $SN = 1.05 V, 0.45\%$; $TN = 6.98 V, 3.02\%$;Compuesta: $RS = 3.73 V, 0.93\%$; $ST = 6.15 V, 1.54\%$; $TR = 3.29 V, 0.82\%$;

e(total):

Simple: $RN = -0.33 V, -0.14\%$; $SN = 1.2 V, 0.52\%$; **$TN = 7.12 V, 3.08\%$** ;Compuesta: $RS = 3.99 V, 1\%$; $ST = 6.4 V, 1.6\%$; $TR = 3.54 V, 0.89\%$;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo del Tramo:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi_R$: 1; $\cos \varphi_S$: 1; $\cos \varphi_T$: 0.81; $X_u(m\varphi/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 4216 $Q(var)$: 3104.61
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 2.51+22.53i$; $IN = 2.51+22.53i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 22.67$; $IN = 22.67$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 22.67

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25$; $S = 25$; $T = 42.26$; $N = 42.26$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.08 V, 0.03\%$; $SN = -0.97 V, -0.42\%$; $TN = 1.72 V, 0.75\%$;Compuesta: $RS = 0 V, 0\%$; $ST = 1.06 V, 0.26\%$; $TR = 0.44 V, 0.11\%$;

e(total):

Simple: $RN = -0.25 V, -0.11\%$; $SN = 0.23 V, 0.1\%$; **$TN = 8.84 V, 3.83\%$** ;Compuesta: $RS = 3.99 V, 1\%$; $ST = 7.45 V, 1.86\%$; $TR = 3.98 V, 1\%$;**Justificación de líneas:**Cálculo de la Línea: VEST_1_EX

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 5 m; $\cos \varphi_R$: 0.82; $\cos \varphi_S$: 0.8; $\cos \varphi_T$: 0.9; $X_u(m\varphi/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 4432 $Q(var)$: 3209.23
- Intensidades fasores: $IR = 5.27-3.7i$; $IS = -14.93-6.38i$; $IT = -0.08+1.04i$; $IN = -9.74-9.04i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 6.44$; $IS = 16.24$; $IT = 1.04$; $IN = 13.29$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 35 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 27.2$; $S = 38.99$; $T = 25.06$; $N = 34.38$

e(parcial):

Simple: $RN = -0.1$ V, -0.04%; $SN = 0.59$ V, 0.26%; $TN = -0.05$ V, -0.02%;Compuesta: $RS = 0.44$ V, 0.11%; $ST = 0.17$ V, 0.04%; $TR = 0.16$ V, 0.04%;

e(total):

Simple: $RN = -0.42$ V, -0.18%; $SN = 1.79$ V, 0.78%; **$TN = 7.07$ V, 3.06%**;Compuesta: $RS = 4.42$ V, 1.11%; $ST = 6.57$ V, 1.64%; $TR = 3.7$ V, 0.92%;

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

SUBCUADRO**VEST_1_EX**DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------|--------|
| AL_1 | 72 W |
| AL_2 | 72 W |
| AL_E1 | 72 W |
| MARCADOR | 1000 W |
| UV_1 | 1000 W |
| UV_2 | 1000 W |
| UV_3 | 1000 W |
| AL_3 | 72 W |
| AL_4 | 72 W |
| AL_E2 | 72 W |
| TOTAL.... | 4432 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 432

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1216

- Potencia Fase S (W): 3000

- Potencia Fase T (W): 216

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.82; $Xu(m\phi/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 1216 $Q(var)$: 854.61
- Intensidades fasores: $IR = 5.27-3.7i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 5.27-3.7i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 6.44$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 6.44$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.44

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.78; S = 40; T = 40; N = 40.78

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = -0.41 V, -0.18%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_1

- Potencia nominal: 72 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(m□/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 72 Q(var): 34.87

- Intensidades fasores: IR = 0.31-0.15i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.31-0.15i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.35; IS = 0; IT = 0; IN = 0.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.02; S = 40; T = 40; N = 40.02

e(parcial): RN = 0.08 V, 0.03%;

e(total): **RN = -0.34 V, -0.15% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL_2

- Potencia nominal: 72 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(m□/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 72 Q(var): 34.87

- Intensidades fasores: IR = 0.31-0.15i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.31-0.15i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.35; IS = 0; IT = 0; IN = 0.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.02; S = 40; T = 40; N = 40.02

e(parcial): RN = 0.08 V, 0.03%;

e(total): **RN = -0.34 V, -0.15% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL_E1

- Potencia nominal: 72 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 72 $Q(var)$: 34.87
- Intensidades fasores: IR = 0.31-0.15i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.31-0.15i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.35; IS = 0; IT = 0; IN = 0.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.02; S = 40; T = 40; N = 40.02

e(parcial): RN = 0.08 V, 0.03%;

e(total): **RN = -0.34 V, -0.15% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: MARCADOR

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 1000 $Q(var)$: 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.2; S = 40; T = 40; N = 42.2

e(parcial): RN = 0.99 V, 0.43%;

e(total): **RN = 0.57 V, 0.25% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: $P(w)$: 3000 $Q(var)$: 2250

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38j; IT = 0; IN = -14.93-6.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 1.82 V, 0.79%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UV_1

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13j; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.2; T = 40; N = 42.2

e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;

e(total): **SN = 2.78 V, 1.2% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV_2

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13j; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.3; T = 40; N = 41.3
 e(parcial): SN = 0.6 V, 0.26%;
 e(total): **SN = 2.42 V, 1.05% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: UV_3

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.2; T = 40; N = 42.2
 e(parcial): SN = 0.97 V, 0.42%;
 e(total): **SN = 2.78 V, 1.2% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 216 Q(var): 104.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.08+1.04i; IN = -0.08+1.04i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.04; IN = 1.04

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.04

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.03; N = 40.03
 e(parcial): TN = 0 V, 0%;
 e(total): **TN = 7.07 V, 3.06%;**

Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_3

- Potencia nominal: 72 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra



- Longitud: 10 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 72 $Q(var)$: 34.87

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.03+0.35j$; $IN = -0.03+0.35i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.35$; $IN = 0.35$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.02$; $N = 40.02$

e(parcial): $TN = 0.08$ V, 0.03%;

e(total): **TN = 7.15 V, 3.1% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL_4

- Potencia nominal: 72 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 72 $Q(var)$: 34.87

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.03+0.35j$; $IN = -0.03+0.35i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.35$; $IN = 0.35$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.02$; $N = 40.02$

e(parcial): $TN = 0.08$ V, 0.03%;

e(total): **TN = 7.15 V, 3.1% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL_E2

- Potencia nominal: 72 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 72 $Q(var)$: 34.87

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.03+0.35j$; $IN = -0.03+0.35i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.35$; $IN = 0.35$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA

Calle Salvador Allende, 5

Arqs: JUAN L. GUTIERREZ MONGE

Prtr: Excmo. Ayuntamiento de Lebrija

Lebrija 41740 Sevilla

| mayo de 2022

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.02; N = 40.02
e(parcial): TN = 0.08 V, 0.03%;
e(total): **TN = 7.15 V, 3.1% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: VEST_2_EX

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 5 m; Cos ϕ_R : 1; Cos ϕ_S : 1; Cos ϕ_T : 0.81; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 4216 Q(var): 3104.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.51+22.53i; IN = 2.51+22.53i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 22.67; IN = 22.67

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 22.67

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 35 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 52.27; N = 52.27
e(parcial):

Simple: RN = 0.04 V, 0.02%; SN = -0.51 V, -0.22%; TN = 0.88 V, 0.38%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0.55 V, 0.14%; TR = 0.22 V, 0.06%;

e(total):

Simple: RN = -0.2 V, -0.09%; SN = -0.27 V, -0.12%; **TN = 9.73 V, 4.21%;**

Compuesta: RS = 3.99 V, 1%; ST = 8 V, 2%; TR = 4.2 V, 1.05%;

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

SUBCUADRO

VEST_2_EX

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------|--------|
| AL_1 | 72 W |
| AL_2 | 72 W |
| AL_E1 | 72 W |
| UV_1 | 1000 W |
| UV_2 | 1000 W |
| UV_3 | 1000 W |
| UV_4 | 1000 W |
| TOTAL.... | 4216 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 216

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 4216

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 216 $Q(var)$: 104.61
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.08+1.04i$; $IN = -0.08+1.04i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 1.04$; $IN = 1.04$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.04Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.03$; $N = 40.03$ e(parcial): $TN = 0$ V, 0%;e(total): **TN = 9.73 V, 4.21%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_1

- Potencia nominal: 72 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 72 $Q(var)$: 34.87
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.03+0.35i$; $IN = -0.03+0.35i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.35$; $IN = 0.35$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.35Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.02$; $N = 40.02$ e(parcial): $TN = 0.08$ V, 0.03%;e(total): **TN = 9.81 V, 4.25% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL_2

- Potencia nominal: 72 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 72 $Q(var)$: 34.87
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.03+0.35i$; $IN = -0.03+0.35i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.35$; $IN = 0.35$



Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.35Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.02; N = 40.02

e(parcial): TN = 0.08 V, 0.03%;

e(total): **TN = 9.81 V, 4.25% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL_E1

- Potencia nominal: 72 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(m²/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 72 Q(var): 34.87

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.03+0.35i; IN = -0.03+0.35i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.35; IN = 0.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.35Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.02; N = 40.02

e(parcial): TN = 0.08 V, 0.03%;

e(total): **TN = 9.81 V, 4.25% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(m²/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 4000 Q(var): 3000

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.59+21.5i; IN = 2.59+21.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 21.65; IN = 21.65

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 21.65Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;



e(total): **TN = 9.76 V, 4.23%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UV_1

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.3; N = 41.3

e(parcial): TN = 0.6 V, 0.26%;

e(total): **TN = 10.37 V, 4.49% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: UV_2

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.3; N = 41.3

e(parcial): TN = 0.6 V, 0.26%;

e(total): **TN = 10.37 V, 4.49% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: UV_3

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.2; N = 42.2

e(parcial): TN = 0.97 V, 0.42%;

e(total): **TN = 10.73 V, 4.65% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV_4

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.3; N = 41.3

e(parcial): TN = 0.6 V, 0.26%;

e(total): **TN = 10.37 V, 4.49% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: EDIF_ASEOS_EX

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos ϕ_R : 0.8; Cos ϕ_S : 0.9; Cos ϕ_T : 1; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 3822 Q(var): 2780.95
- Intensidades fasores: IR = 15.47-11.52i; IS = -1-0.68i; IT = 0; IN = 14.47-12.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 19.28; IS = 1.2; IT = 0; IN = 18.92

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 19.28

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 72.28; S = 40.13; T = 40; N = 71.09

e(parcial):

Simple: RN = 0.75 V, 0.32%; SN = 0.1 V, 0.04%; TN = -0.44 V, -0.19%;
Compuesta: RS = 0.22 V, 0.06%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.48 V, 0.12%;

e(total):

Simple: **RN = 0.89 V, 0.39%**; SN = 0.26 V, 0.11%; TN = -0.3 V, -0.13%;
Compuesta: RS = 0.48 V, 0.12%; ST = 0.27 V, 0.07%; TR = 0.73 V, 0.18%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

SUBCUADRO

EDIF_ASEOS_EX

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|------------|--------|
| F_ALMACEN | 1500 W |
| AL_ALMACEN | 72 W |
| F_ASEOS | 2000 W |
| AL_ASEOS | 250 W |
| TOTAL.... | 3822 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 322

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 3572

- Potencia Fase S (W): 250

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos \square R : 0.8; Cos \square S : 0.9; Cos \square T : 1; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 3822 Q(var): 2780.95

- Intensidades fasores: IR = 15.47-11.52i; IS = -1-0.68i; IT = 0; IN = 14.47-12.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 19.28; IS = 1.2; IT = 0; IN = 18.92

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 19.28

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 67.89; S = 40.11; T = 40; N = 66.86

e(parcial):

Simple: RN = 0.07 V, 0.03%; SN = 0.01 V, 0%; TN = -0.04 V, -0.02%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0 V, 0%; TR = 0.05 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.97 V, 0.42%**; SN = 0.27 V, 0.11%; TN = -0.34 V, -0.15%;
Compuesta: RS = 0.5 V, 0.12%; ST = 0.27 V, 0.07%; TR = 0.78 V, 0.19%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: F_ALMACEN

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94

e(parcial): RN = 0.99 V, 0.43%;

e(total): **RN = 1.95 V, 0.85% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: AL_ALMACEN

- Potencia nominal: 72 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 72 Q(var): 34.87
- Intensidades fasores: IR = 0.31-0.15i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.31-0.15i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.35; IS = 0; IT = 0; IN = 0.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.02; S = 40; T = 40; N = 40.02

e(parcial): RN = 0.12 V, 0.05%;

e(total): **RN = 1.08 V, 0.47% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: F_ASEOS

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 3.33 V, 1.44%;

e(total): **RN = 4.3 V, 1.86% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: AL_ASEOS

- Potencia nominal: 250 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1-0.68i; IT = 0; IN = -1-0.68i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.2; IT = 0; IN = 1.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.2

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.21; T = 40; N = 40.21

e(parcial): SN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **SN = 1.07 V, 0.47% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea de consumo en ruta: CABINAS PRENSA

Justificación de tramos:

Cálculo del Tramo:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos ϕ _R: 0.8; Cos ϕ _S: 0.8; Cos ϕ _T: 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 8144 Q(var): 6069.74

- Intensidades fasores: IR = 8.97-6.65i; IS = -20.2-8.7i; IT = 1.29+10.75i; IN = -9.93-4.6i

- Intensidades valor eficaz: IR = 11.17; IS = 21.99; IT = 10.83; IN = 10.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.99

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 25°C (Fc=1) 35 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 31.62; S = 50.66; T = 31.22; N = 31.35
 e(parcial):

Simple: RN = -0.09 V, -0.04%; SN = 3.16 V, 1.37%; TN = 1.08 V, 0.47%;
 Compuesta: RS = 3.16 V, 0.79%; ST = 2.29 V, 0.57%; TR = 1.75 V, 0.44%;

e(total):

Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; **SN = 3.32 V, 1.44%**; TN = 1.22 V, 0.53%;
 Compuesta: RS = 3.42 V, 0.85%; ST = 2.54 V, 0.64%; TR = 2 V, 0.5%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo del Tramo:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 5 m; Cos \square _R : 0.8; Cos \square _S : 0.8; Cos \square _T : 1; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 4072 Q(var): 3034.87
- Intensidades fasores: IR = 8.97-6.65i; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -0.98-10.9i
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.17; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.17

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 25°C (Fc=1) 35 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 31.62; S = 31.22; T = 25; N = 31.35
 e(parcial):

Simple: RN = 0.18 V, 0.08%; SN = 0.42 V, 0.18%; TN = -0.2 V, -0.09%;
 Compuesta: RS = 0.35 V, 0.09%; ST = 0.1 V, 0.02%; TR = 0.25 V, 0.06%;

e(total):

Simple: RN = 0.24 V, 0.1%; **SN = 3.74 V, 1.62%**; TN = 1.01 V, 0.44%;
 Compuesta: RS = 3.76 V, 0.94%; ST = 2.64 V, 0.66%; TR = 2.25 V, 0.56%;

Justificación de líneas:

Cálculo de la Línea: CABINA PRENSA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 5 m; Cos \square _R : 1; Cos \square _S : 0.8; Cos \square _T : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 4072 Q(var): 3034.87
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.24-4.45i; IT = 1.29+10.75i; IN = -8.95+6.3i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 11.17; IT = 10.83; IN = 10.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 11.17

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 25°C (Fc=1) 35 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 31.62; T = 31.22; N = 31.35

e(parcial):

Simple: RN = -0.2 V, -0.09%; SN = 0.18 V, 0.08%; TN = 0.42 V, 0.18%;

Compuesta: RS = 0.25 V, 0.06%; ST = 0.34 V, 0.09%; TR = 0.1 V, 0.02%;

e(total):

Simple: RN = -0.15 V, -0.06%; **SN = 3.5 V, 1.52%**; TN = 1.64 V, 0.71%;

Compuesta: RS = 3.67 V, 0.92%; ST = 2.89 V, 0.72%; TR = 2.1 V, 0.52%;

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

SUBCUADRO

CABINA PRENSA 1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------|--------|
| AL_1_CP_1_+EM | 72 W |
| UV_1_CP_1 | 1000 W |
| UV_2_CP1 | 1000 W |
| UV_3_CP_1 | 1000 W |
| UV_4_CP1 | 1000 W |
| TOTAL.... | 4072 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 72

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0

- Potencia Fase S (W): 2072

- Potencia Fase T (W): 2000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 72 Q(var): 34.87

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.29-0.19j; IT = 0; IN = -0.29-0.19j

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.35; IT = 0; IN = 0.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01

e(parcial): SN = 0 V, 0%;

e(total): **SN = 3.5 V, 1.52%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_1_CP_1_+EM

- Potencia nominal: 72 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 72 Q(var): 34.87
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.29-0.19i; IT = 0; IN = -0.29-0.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.35; IT = 0; IN = 0.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.02; T = 40; N = 40.02

e(parcial): SN = 0.08 V, 0.03%;

e(total): **SN = 3.58 V, 1.55% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.2; T = 40; N = 42.2

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.52 V, 1.52%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UV_1_CP_1

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA

Calle Salvador Allende, 5

Arqs: JUAN L. GUTIERREZ MONGE

Prtr: Excmo. Ayuntamiento de Lebrija



Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.2; T = 40; N = 42.2
 e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;
 e(total): **SN = 4.16 V, 1.8% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV_2_CP1

- Potencia nominal: 1000 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.3; T = 40; N = 41.3
 e(parcial): SN = 0.41 V, 0.18%;
 e(total): **SN = 3.92 V, 1.7% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
 - Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 l.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.2; N = 42.2
 e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;
 e(total): **TN = 1.65 V, 0.72%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UV_3_CP_1

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.2; N = 42.2

e(parcial): TN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **TN = 2.31 V, 1% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV_4_CP1

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.3; N = 41.3

e(parcial): TN = 0.41 V, 0.18%;

e(total): **TN = 2.06 V, 0.89% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: CABINA PRENSA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 5 m; Cos ϕ_R : 0.8; Cos ϕ_S : 0.8; Cos ϕ_T : 1; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 4072 Q(var): 3034.87
- Intensidades fasores: IR = 8.97-6.65i; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -0.98-10.9i
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.17; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.17Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 35 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 31.62; S = 31.22; T = 25; N = 31.35

e(parcial):

Simple: RN = 0.18 V, 0.08%; SN = 0.42 V, 0.18%; TN = -0.2 V, -0.09%;

Compuesta: RS = 0.35 V, 0.09%; ST = 0.1 V, 0.02%; TR = 0.25 V, 0.06%;

e(total):

Simple: RN = 0.42 V, 0.18%; **SN = 4.15 V, 1.8%**; TN = 0.81 V, 0.35%;

Compuesta: RS = 4.11 V, 1.03%; ST = 2.74 V, 0.68%; TR = 2.5 V, 0.62%;

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

SUBCUADRO**CABINA PRENSA 2**DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------|--------|
| AL_1_CP_2 +EM | 72 W |
| UV_1_CP_2 | 1000 W |
| UV_2_CP2 | 1000 W |
| UV_3_CP_2 | 1000 W |
| UV_4_CP2 | 1000 W |
| TOTAL.... | 4072 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 72

- Potencia Instalada Fuerza (W): 4000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2072

- Potencia Fase S (W): 2000

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(m□/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 72 Q(var): 34.87

- Intensidades fasores: IR = 0.31-0.15i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.31-0.15i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.35; IS = 0; IT = 0; IN = 0.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.35Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.01; S = 40; T = 40; N = 40.01

e(parcial): RN = 0 V, 0%;

e(total): **RN = 0.42 V, 0.18%**;


Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_1_CP_2 +EM

- Potencia nominal: 72 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 72 Q(var): 34.87
- Intensidades fasores: IR = 0.31-0.15i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.31-0.15i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.35; IS = 0; IT = 0; IN = 0.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.02; S = 40; T = 40; N = 40.02

e(parcial): RN = 0.08 V, 0.03%;

e(total): **RN = 0.5 V, 0.22% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.2; S = 40; T = 40; N = 42.2

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 0.44 V, 0.19%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UV_1_CP_2

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.2; S = 40; T = 40; N = 42.2

e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **RN = 1.09 V, 0.47% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV_2_CP2

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(m□/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.3; S = 40; T = 40; N = 41.3

e(parcial): RN = 0.41 V, 0.18%;

e(total): **RN = 0.85 V, 0.37% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(m□/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.2; T = 40; N = 42.2
 e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
 e(total): **SN = 4.17 V, 1.81%**;

Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UV_3_CP_2

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:
 Intensidad(A)_S: 5.41
 Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
 Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.2; T = 40; N = 42.2
 e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;
 e(total): **SN = 4.82 V, 2.09% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV_4_CP2

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:
 Intensidad(A)_S: 5.41
 Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
 Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.3; T = 40; N = 41.3
 e(parcial): SN = 0.41 V, 0.18%;
 e(total): **SN = 4.58 V, 1.98% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: TORRE 1 CAMPO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.



- Longitud: 65 m; $\cos \alpha_R$: 0.9; $\cos \alpha_S$: 0.9; $\cos \alpha_T$: 0.89; $X_u(m^2/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 11220 $Q(var)$: 5566.93
- Intensidades fasores: $IR = 17.41-8.43j$; $IS = -10.67-7.24j$; $IT = -1.08+21.98j$; $IN = 5.66+6.31j$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 19.34$; $IS = 12.89$; $IT = 22$; $IN = 8.47$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 22Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 32.23$; $S = 28.21$; $T = 34.36$; $N = 26.39$

e(parcial):

Simple: $RN = 2.71$ V, 1.17%; $SN = 0.41$ V, 0.18%; $TN = 2.7$ V, 1.17%;Compuesta: $RS = 2.84$ V, 0.71%; $ST = 3.49$ V, 0.87%; $TR = 3.76$ V, 0.94%;

e(total):

Simple: **$RN = 2.85$ V, 1.23%**; $SN = 0.56$ V, 0.24%; $TN = 2.84$ V, 1.23%;Compuesta: $RS = 3.09$ V, 0.77%; $ST = 3.74$ V, 0.93%; $TR = 4.01$ V, 1%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

SUBCUADRO**TORRE 1 CAMPO**DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| FOCO 1 | 1340 W |
| RESERVA VENT. Y EM. | 500 W |
| FOCO 2 | 1340 W |
| FOCO 3 | 1340 W |
| FOCO 4 | 1340 W |
| FOCO 5 | 1340 W |
| FOCO 6 | 1340 W |
| FOCO 7 | 1340 W |
| FOCO 8 | 1340 W |
| TOTAL.... | 11220 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 10720

- Potencia Instalada Fuerza (W): 500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 4020

- Potencia Fase S (W): 2680

- Potencia Fase T (W): 4520

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \alpha$: 0.87; $X_u(m^2/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: $P(w)$: 1840 $Q(var)$: 1023.99- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.14+9.12j$; $IN = -0.14+9.12j$

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.12; IN = 9.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.12

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.56; N = 41.56

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 2.86 V, 1.24%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 1

- Potencia nominal: 1340 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.61; N = 43.61

e(parcial): TN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **TN = 3.04 V, 1.31% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA VENT. Y EM.

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.55; N = 40.55
 e(parcial): TN = 0.16 V, 0.07%;
 e(total): **TN = 3.02 V, 1.31% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36
 e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
 e(total): **RN = 2.87 V, 1.24%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 2

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.65; S = 40; T = 40; N = 42.65
 e(parcial): RN = 0.18 V, 0.08%;
 e(total): **RN = 3.05 V, 1.32% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
 Elemento de Maniobra:
 Contactador Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 1340 $Q(var)$: 648.99
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -5.33-3.62i$; $IT = 0$; $IN = -5.33-3.62i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 6.45$; $IT = 0$; $IN = 6.45$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 42.36$; $T = 40$; $N = 42.36$ e(parcial): $SN = 0.03 V, 0.01\%$;e(total): **$SN = 0.59 V, 0.26\%$** ;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 3

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 1340 $Q(var)$: 648.99
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -5.33-3.62i$; $IT = 0$; $IN = -5.33-3.62i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 6.45$; $IT = 0$; $IN = 6.45$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 42.65$; $T = 40$; $N = 42.65$ e(parcial): $SN = 0.18 V, 0.08\%$;e(total): **$SN = 0.76 V, 0.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$** ;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 1340 $Q(var)$: 648.99
- Intensidades fasores: $IR = 5.8-2.81i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 5.8-2.81i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 6.45$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 6.45$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.



Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 2.87 V, 1.24%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 4

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.65; S = 40; T = 40; N = 42.65
e(parcial): RN = 0.18 V, 0.08%;
e(total): **RN = 3.05 V, 1.32% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.36; N = 42.36
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 2.87 V, 1.24%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 5

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.65; N = 42.65

e(parcial): TN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **TN = 3.05 V, 1.32% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.36; T = 40; N = 42.36

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.59 V, 0.26%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 6

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45



Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.65; T = 40; N = 42.65

e(parcial): SN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **SN = 0.76 V, 0.33% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99

- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 2.87 V, 1.24%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 7

- Potencia nominal: 1340 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99

- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.65; S = 40; T = 40; N = 42.65

e(parcial): RN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **RN = 3.05 V, 1.32% ADMIS (4.5% MAX.);**


Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.36; N = 42.36

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 2.87 V, 1.24%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 8

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.65; N = 42.65

e(parcial): TN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **TN = 3.05 V, 1.32% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: TORRE 1 CAMPO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 65 m; Cos ϕ R: 0.9; Cos ϕ S: 0.89; Cos ϕ T: 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 11220 $Q(var)$: 5566.93
- Intensidades fasores: $IR = 17.41-8.43i$; $IS = -18.49-11.92i$; $IT = -0.93+12.86i$; $IN = -2.02-7.49i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 19.34$; $IS = 22$; $IT = 12.89$; $IN = 7.76$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 22

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 10 + TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 32.23$; $S = 34.36$; $T = 28.21$; $N = 26.16$

e(parcial):

Simple: $RN = 1.89 \text{ V}$, 0.82%; $SN = 3.22 \text{ V}$, 1.39%; $TN = 0.71 \text{ V}$, 0.31%;

Compuesta: $RS = 3.95 \text{ V}$, 0.99%; $ST = 2.99 \text{ V}$, 0.75%; $TR = 3.15 \text{ V}$, 0.79%;

e(total):

Simple: $RN = 2.03 \text{ V}$, 0.88%; **$SN = 3.37 \text{ V}$, 1.46%**; $TN = 0.85 \text{ V}$, 0.37%;

Compuesta: $RS = 4.21 \text{ V}$, 1.05%; $ST = 3.23 \text{ V}$, 0.81%; $TR = 3.4 \text{ V}$, 0.85%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

SUBCUADRO

TORRE 1 CAMPO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| FOCO 1 | 1340 W |
| RESERVA VENT. Y EM. | 500 W |
| FOCO 2 | 1340 W |
| FOCO 3 | 1340 W |
| FOCO 4 | 1340 W |
| FOCO 5 | 1340 W |
| FOCO 6 | 1340 W |
| FOCO 7 | 1340 W |
| FOCO 8 | 1340 W |
| TOTAL.... | 11220 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 10720

- Potencia Instalada Fuerza (W): 500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 4020

- Potencia Fase S (W): 4520

- Potencia Fase T (W): 2680

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi$: 0.87; $X_u(m \square/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: $P(w)$: 1840 $Q(var)$: 1023.99

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -7.82-4.68i$; $IT = 0$; $IN = -7.82-4.68i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 9.12$; $IT = 0$; $IN = 9.12$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 9.12

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.56; T = 40; N = 41.56

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.39 V, 1.47%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 1

- Potencia nominal: 1340 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.61; T = 40; N = 43.61

e(parcial): SN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **SN = 3.56 V, 1.54% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA VENT. Y EM.

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.55; T = 40; N = 40.55



e(parcial): SN = 0.16 V, 0.07%;
e(total): **SN = 3.55 V, 1.54% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 2.06 V, 0.89%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 2

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.65; S = 40; T = 40; N = 42.65

e(parcial): RN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **RN = 2.23 V, 0.97% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.36; N = 42.36

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.88 V, 0.38%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 3

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.9; Xu(m²/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.65; N = 42.65

e(parcial): TN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **TN = 1.06 V, 0.46% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(m²/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.36; T = 40; N = 42.36

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.4 V, 1.47%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 4

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.65; T = 40; N = 42.65

e(parcial): SN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **SN = 3.57 V, 1.55% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 2.06 V, 0.89%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 5

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.65; S = 40; T = 40; N = 42.65

e(parcial): RN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **RN = 2.23 V, 0.97% ADMIS (4.5% MAX.);****Prot. Térmica:**

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.36; N = 42.36

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.88 V, 0.38%;****Protección diferencial:**

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 6

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA

Calle Salvador Allende, 5

Arqs: JUAN L. GUTIERREZ MONGE

Prtr: Excmo. Ayuntamiento de Lebrija

Lebrija 41740 Sevilla

| mayo de 2022



Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.65; N = 42.65

e(parcial): TN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **TN = 1.06 V, 0.46% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolf. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.36; T = 40; N = 42.36

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.4 V, 1.47%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 7

- Potencia nominal: 1340 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.65; T = 40; N = 42.65

e(parcial): SN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **SN = 3.57 V, 1.55% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 2.06 V, 0.89%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 8

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.65; S = 40; T = 40; N = 42.65

e(parcial): RN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **RN = 2.23 V, 0.97% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Elemento de Maniobra:
Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: TORRE 12CAMPO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 100 m; Cos ϕ _R : 0.9; Cos ϕ _S : 0.9; Cos ϕ _T : 0.89; Xu(m ϕ /m): 0.08;



- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 11220 $Q(var)$: 5566.93
- Intensidades fasores: $IR = 11.6-5.62i$; $IS = -16-10.86i$; $IT = -1.08+21.98i$; $IN = -5.48+5.5i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 12.89$; $IS = 19.34$; $IT = 22$; $IN = 7.76$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 22

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 10 + TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 28.21$; $S = 32.23$; $T = 34.36$; $N = 26.16$

e(parcial):

Simple: $RN = 1.1 \text{ V}$, 0.48%; $SN = 2.9 \text{ V}$, 1.26%; $TN = 4.95 \text{ V}$, 2.14%;

Compuesta: $RS = 4.85 \text{ V}$, 1.21%; $ST = 6.08 \text{ V}$, 1.52%; $TR = 4.59 \text{ V}$, 1.15%;

e(total):

Simple: $RN = 1.24 \text{ V}$, 0.54%; $SN = 3.05 \text{ V}$, 1.32%; **$TN = 5.09 \text{ V}$, 2.2%**;

Compuesta: $RS = 5.1 \text{ V}$, 1.28%; $ST = 6.33 \text{ V}$, 1.58%; $TR = 4.84 \text{ V}$, 1.21%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

SUBCUADRO

TORRE 12CAMPO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| FOCO 1 | 1340 W |
| RESERVA VENT. Y EM. | 500 W |
| FOCO 2 | 1340 W |
| FOCO 3 | 1340 W |
| FOCO 4 | 1340 W |
| FOCO 5 | 1340 W |
| FOCO 6 | 1340 W |
| FOCO 7 | 1340 W |
| FOCO 8 | 1340 W |
| TOTAL.... | 11220 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 10720

- Potencia Instalada Fuerza (W): 500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2680

- Potencia Fase S (W): 4020

- Potencia Fase T (W): 4520

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \phi$: 0.87; $X_u(m\sqrt{\phi}/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: $P(w)$: 1840 $Q(var)$: 1023.99

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.14+9.12i$; $IN = -0.14+9.12i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 9.12$; $IN = 9.12$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.12Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.56; N = 41.56

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 5.11 V, 2.21%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 1

- Potencia nominal: 1340 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.61; N = 43.61

e(parcial): TN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **TN = 5.28 V, 2.29% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA VENT. Y EM.

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.55; N = 40.55

e(parcial): TN = 0.16 V, 0.07%;



e(total): **TN = 5.27 V, 2.28% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.36; T = 40; N = 42.36

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.08 V, 1.33%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 2

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.65; T = 40; N = 42.65

e(parcial): SN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **SN = 3.25 V, 1.41% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.27 V, 0.55%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 3

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.9; Xu(m²/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.65; S = 40; T = 40; N = 42.65

e(parcial): RN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **RN = 1.44 V, 0.62% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(m²/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.36; N = 42.36

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 5.12 V, 2.22%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 4

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.65; N = 42.65

e(parcial): TN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **TN = 5.29 V, 2.29% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.36; T = 40; N = 42.36

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.08 V, 1.33%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 5

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.65; T = 40; N = 42.65

e(parcial): SN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **SN = 3.25 V, 1.41% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.27 V, 0.55%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 6

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA

Calle Salvador Allende, 5

Arqs: JUAN L. GUTIERREZ MONGE

Prtr: Excmo. Ayuntamiento de Lebrija

Lebrija 41740 Sevilla

| mayo de 2022

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca
 l.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.65; S = 40; T = 40; N = 42.65

e(parcial): RN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **RN = 1.44 V, 0.62% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.36; N = 42.36

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 5.12 V, 2.22%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 7

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

l.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.65; N = 42.65

e(parcial): TN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **TN = 5.29 V, 2.29% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
 Elemento de Maniobra:
 Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.36; T = 40; N = 42.36

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 3.08 V, 1.33%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 8

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.65; T = 40; N = 42.65

e(parcial): SN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **SN = 3.25 V, 1.41% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: TORRE 4 CAMPO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 230 m; Cos ϕ_R : 0.89; Cos ϕ_S : 0.9; Cos ϕ_T : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 11220 Q(var): 5566.93
- Intensidades fasores: IR = 19.57-10.05i; IS = -10.67-7.24i; IT = -1.4+19.29i; IN = 7.5+2i
- Intensidades valor eficaz: IR = 22; IS = 12.89; IT = 19.34; IN = 7.76

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 22

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 75 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 30.59; S = 26.92; T = 29.32; N = 25.7

e(parcial):

Simple: RN = 7.1 V, 3.07%; SN = 1.57 V, 0.68%; TN = 4.22 V, 1.83%;

Compuesta: RS = 6.65 V, 1.66%; ST = 6.96 V, 1.74%; TR = 8.72 V, 2.18%;

e(total):

Simple: **RN = 7.24 V, 3.13%**; SN = 1.72 V, 0.75%; TN = 4.36 V, 1.89%;

Compuesta: RS = 6.91 V, 1.73%; ST = 7.21 V, 1.8%; TR = 8.97 V, 2.24%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

SUBCUADRO

TORRE 4 CAMPO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|---------------------|---------|
| FOCO 1 | 1340 W |
| RESERVA VENT. Y EM. | 500 W |
| FOCO 2 | 1340 W |
| FOCO 3 | 1340 W |
| FOCO 4 | 1340 W |
| FOCO 5 | 1340 W |
| FOCO 6 | 1340 W |
| FOCO 7 | 1340 W |
| FOCO 8 | 1340 W |
| TOTAL.... | 11220 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 10720

- Potencia Instalada Fuerza (W): 500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 4520

- Potencia Fase S (W): 2680

- Potencia Fase T (W): 4020

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.87; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1840 Q(var): 1023.99

- Intensidades fasores: IR = 7.97-4.43i; IS = 0; IT = 0; IN = 7.97-4.43i

- Intensidades valor eficaz: IR = 9.12; IS = 0; IT = 0; IN = 9.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.12

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.56; S = 40; T = 40; N = 41.56

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 7.25 V, 3.14%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 1

- Potencia nominal: 1340 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99

- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.61; S = 40; T = 40; N = 43.61

e(parcial): RN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **RN = 7.43 V, 3.22% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA VENT. Y EM.

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.55; S = 40; T = 40; N = 40.55

e(parcial): RN = 0.16 V, 0.07%;

e(total): **RN = 7.41 V, 3.21% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.36; N = 42.36

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 4.39 V, 1.9%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 2

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.65; N = 42.65

e(parcial): TN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **TN = 4.56 V, 1.97% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.36; T = 40; N = 42.36

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 1.75 V, 0.76%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 3

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.65; T = 40; N = 42.65

e(parcial): SN = 0.18 V, 0.08%;

e(total): **SN = 1.92 V, 0.83% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36
 e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
 e(total): **RN = 7.26 V, 3.15%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 4

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.65; S = 40; T = 40; N = 42.65
 e(parcial): RN = 0.17 V, 0.08%;
 e(total): **RN = 7.44 V, 3.22% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.36; N = 42.36
 e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
 e(total): **TN = 4.39 V, 1.9%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 5

- Potencia nominal: 1340 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.65; N = 42.65

e(parcial): TN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **TN = 4.56 V, 1.97% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.36; T = 40; N = 42.36

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 1.75 V, 0.76%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 6

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.33-3.62i; IT = 0; IN = -5.33-3.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.45; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA

Calle Salvador Allende, 5

Arqs: JUAN L. GUTIERREZ MONGE

Prtr: Excmo. Ayuntamiento de Lebrija



Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca
 l.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.65; T = 40; N = 42.65
 e(parcial): SN = 0.18 V, 0.08%;
 e(total): **SN = 1.92 V, 0.83% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
 Elemento de Maniobra:
 Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36
 e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
 e(total): **RN = 7.26 V, 3.15%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 7

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 5.8-2.81i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.8-2.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 6.45; IS = 0; IT = 0; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+ Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

l.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.65; S = 40; T = 40; N = 42.65
 e(parcial): RN = 0.17 V, 0.08%;
 e(total): **RN = 7.44 V, 3.22% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:
 Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -
 Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.36; N = 42.36

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 4.39 V, 1.9%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: FOCO 8

- Potencia nominal: 1340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; $\cos \phi$: 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1340 Q(var): 648.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.47+6.43i; IN = -0.47+6.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.45; IN = 6.45

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.45

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, El.Term.+Policlorop. Desig. UNE: H07RN-F Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.65; N = 42.65

e(parcial): TN = 0.17 V, 0.08%;

e(total): **TN = 4.56 V, 1.97% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: SC RIEGO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \phi_R$: 0.83; $\cos \phi_S$: 0.84; $\cos \phi_T$: 0.84; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 23242.4 Q(var): 15276.82



- Intensidades fasores: IR = 37.44-25.09j; IS = -36.67-18.57j; IT = 1.71+34.22i; IN = 2.49-9.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 45.07; IS = 41.1; IT = 34.27; IN = 9.75

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 53.64

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 74.83; S = 68.96; T = 60.13; N = 41.63

e(parcial):

Simple: RN = 0.86 V, 0.37%; SN = 0.85 V, 0.37%; TN = 0.41 V, 0.18%;

Compuesta: RS = 1.29 V, 0.32%; ST = 1.09 V, 0.27%; TR = 1.28 V, 0.32%;

e(total):

Simple: RN = 1 V, 0.43%; **SN = 1 V, 0.43%**; TN = 0.55 V, 0.24%;

Compuesta: RS = 1.55 V, 0.39%; ST = 1.34 V, 0.34%; TR = 1.53 V, 0.38%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

SUBCUADRO

SC RIEGO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-------------|---------|
| MOTOR RIEGO | 18400 W |
| AL+EM | 300 W |
| UV_RIEGO | 1000 W |
| GESTION | 1000 W |
| RESERVA | 1000 W |
| TOTAL.... | 21700 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 300

- Potencia Instalada Fuerza (W): 21400

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2000

- Potencia Fase S (W): 1300

- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ_R : 0.84; Cos ϕ_S : 0.84; Cos ϕ_T : 0.84; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 19942.4 Q(var): 12881.52

- Intensidades fasores: IR = 28.78-18.59j; IS = -30.49-15.63j; IT = 1.71+34.22i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 34.27; IS = 34.27; IT = 34.27; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 42.83

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 56.65; S = 56.65; T = 56.65; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.03 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 1.02 V, 0.44%; **SN = 1.02 V, 0.44%**; TN = 0.57 V, 0.25%;

Compuesta: RS = 1.58 V, 0.39%; ST = 1.37 V, 0.34%; TR = 1.56 V, 0.39%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MOTOR RIEGO

- Potencia nominal: 18400 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.84; Xu(m \square /m): 0.08; r: 0.92

- Potencias: P(w): 19942.4 Q(var): 12881.52

- Intensidades fasores: IR = 28.78-18.59i; IS = -30.49-15.63i; IT = 1.71+34.22i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 34.27; IS = 34.27; IT = 34.27; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 42.83

Se eligen conductores Unipolares 3x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 58.07; S = 58.07; T = 58.07; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.58 V, 0.25%; SN = 0.58 V, 0.25%; TN = 0.58 V, 0.25%;

Compuesta: RS = 1.01 V, 0.25%; ST = 1.01 V, 0.25%; TR = 1.01 V, 0.25%;

e(total):

Simple: RN = 1.6 V, 0.69%; **SN = 1.6 V, 0.69% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.15 V, 0.5%;

Compuesta: RS = 2.59 V, 0.65%; ST = 2.39 V, 0.6%; TR = 2.57 V, 0.64%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 40 A.

Elemento de Maniobra:

Contactador Tripolar In: 40 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.82; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1300 Q(var): 895.3

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -6.17-2.94i; IT = 0; IN = -6.17-2.94i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.83; IT = 0; IN = 6.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 6.83

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.46; T = 40; N = 41.46

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **SN = 1.02 V, 0.44%**;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL+EM

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.19-0.81i; IT = 0; IN = -1.19-0.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.44; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.44

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.3; T = 40; N = 40.3

e(parcial): SN = 0.39 V, 0.17%;

e(total): **SN = 1.41 V, 0.61% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: UV_RIEGO

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.2; T = 40; N = 42.2

e(parcial): SN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **SN = 1.67 V, 0.72% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.2; S = 40; T = 40; N = 42.2

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.02 V, 0.44%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: GESTION

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(m□/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.2; S = 40; T = 40; N = 42.2

e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **RN = 1.67 V, 0.72% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(m□/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.2; S = 40; T = 40; N = 42.2

e(parcial): RN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **RN = 1.67 V, 0.72% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SC GRADA NUEVA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 230 m; Cos ϕ _R : 0.8; Cos ϕ _S : 0.82; Cos ϕ _T : 0.82; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.76; S = 0.76; T = 0.76;
- Potencias: P(w): 23803.2 Q(var): 16980.12
- Intensidades fasores: IR = 29.03-21.49i; IS = -43.09-19.73i; IT = 3.58+42.96i; IN = -10.49+1.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 36.11; IS = 47.4; IT = 43.11; IN = 10.63

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 47.4

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 96 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 34.2; S = 40.84; T = 38.11; N = 25.8

e(parcial):

Simple: RN = 3.5 V, 1.52%; SN = 7.85 V, 3.4%; TN = 7.4 V, 3.21%;

Compuesta: RS = 11.16 V, 2.79%; ST = 11.48 V, 2.87%; TR = 9.87 V, 2.47%;

e(total):

Simple: RN = 3.65 V, 1.58%; **SN = 8.01 V, 3.47%**; TN = 7.54 V, 3.27%;

Compuesta: RS = 11.42 V, 2.85%; ST = 11.73 V, 2.93%; TR = 10.12 V, 2.53%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

SUBCUADRO

SC GRADA NUEVA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-------------------|--------|
| AL_GRADA_1 | 800 W |
| AL_ASEO_1 +EM | 280 W |
| EMERGENCIAS 1 | 120 W |
| AL_GRADA_2 | 700 W |
| AL_ASEO_2 + EM | 280 W |
| EMERGENCIAS 2 | 120 W |
| AL_GRADA_3 | 700 W |
| AL_ASEO_3 + EM | 120 W |
| BALIZAS ESCALERAS | 120 W |
| AL_PASILLO_1 | 200 W |
| BALIZA_PAS_1 | 120 W |
| AL_PASILLO_2 | 200 W |
| AL_PASILLO_3 | 200 W |
| F_ASEO_1 | 2000 W |
| VENT_ASEO_1 | 500 W |

| | |
|-------------|---------|
| F_ASEO_2 | 2000 W |
| VENT_ASEO_2 | 500 W |
| F_ASEO_3 | 2000 W |
| VENT_ASEO_3 | 500 W |
| MEGAFONIA | 1000 W |
| RESERVA | 500 W |
| CANTINA 1 | 6120 W |
| CANTINA 2 | 6120 W |
| CANTINA 3 | 6120 W |
| TOTAL.... | 31320 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 4320
- Potencia Instalada Fuerza (W): 27000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 8820
- Potencia Fase S (W): 11740
- Potencia Fase T (W): 10760

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.42+5.76i; IN = -0.42+5.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.77; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.77

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.04; N = 41.04

e(parcial): TN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **TN = 7.56 V, 3.27%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_GRADA_1

- Potencia nominal: 800 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 800 Q(var): 387.46
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.28+3.84i; IN = -0.28+3.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.85; IN = 3.85

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.85

Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.72; N = 40.72

e(parcial): TN = 2.27 V, 0.98%;

e(total): **TN = 9.82 V, 4.25% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL_ASEO_1 +EM

- Potencia nominal: 280 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.34i; IN = -0.1+1.34i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.35; IN = 1.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.26; N = 40.26

e(parcial): TN = 0.6 V, 0.26%;

e(total): **TN = 8.16 V, 3.53% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Det.Movimiento In: 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS 1

- Potencia nominal: 120 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 80 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+0.58i; IN = -0.04+0.58i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.58; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.05; N = 40.05

e(parcial): TN = 1.03 V, 0.45%;

e(total): **TN = 8.59 V, 3.72% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1100 Q(var): 532.75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.38-2.97i; IT = 0; IN = -4.38-2.97i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.29; IT = 0; IN = 5.29

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.29

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.87; T = 40; N = 40.87

e(parcial): SN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **SN = 8.02 V, 3.47%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_GRADA_2

- Potencia nominal: 700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 700 Q(var): 339.03
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.79-1.89i; IT = 0; IN = -2.79-1.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 3.37; IT = 0; IN = 3.37

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 3.37

Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.55; T = 40; N = 40.55

e(parcial): SN = 1.97 V, 0.85%;

e(total): **SN = 9.99 V, 4.33% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL_ASEO_2 + EM

- Potencia nominal: 280 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 280 Q(var): 135.61
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.11-0.76i; IT = 0; IN = -1.11-0.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.35; IT = 0; IN = 1.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.35

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.26; T = 40; N = 40.26

e(parcial): SN = 0.89 V, 0.39%;

e(total): **SN = 8.91 V, 3.86% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Det.Movimiento In: 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS 2

- Potencia nominal: 120 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 80 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.48-0.32i; IT = 0; IN = -0.48-0.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.58; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05

e(parcial): SN = 1.02 V, 0.44%;

e(total): **SN = 9.04 V, 3.92% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 940 Q(var): 455.26

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.33+4.51i; IN = -0.33+4.51i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 4.52; IN = 4.52

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 4.52

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.64; N = 40.64

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 7.55 V, 3.27%;**

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_GRADA_3

- Potencia nominal: 700 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 700 Q(var): 339.03
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.24+3.36i; IN = -0.24+3.36i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.37; IN = 3.37

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 3.37

Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.55; N = 40.55

e(parcial): TN = 1.98 V, 0.86%;

e(total): **TN = 9.54 V, 4.13% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: AL_ASEO_3 + EM

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+0.58i; IN = -0.04+0.58i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.58; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.58

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.05; N = 40.05

e(parcial): TN = 0.32 V, 0.14%;

e(total): **TN = 7.88 V, 3.41% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BALIZAS ESCALERAS

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 100 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;



- Potencias: $P(w)$: 120 $Q(var)$: 58.12
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.04+0.58i$; $IN = -0.04+0.58i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.58$; $IN = 0.58$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm. (Tubo compartido: TUBO1)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.05$; $N = 40.05$

e(parcial): $TN = 1.29$ V, 0.56%;

e(total): **TN = 8.84 V, 3.83% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.9; $Xu(m\phi/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: $P(w)$: 320 $Q(var)$: 154.98

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -1.27-0.86i$; $IT = 0$; $IN = -1.27-0.86i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 1.54$; $IT = 0$; $IN = 1.54$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.54

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40.13$; $T = 40$; $N = 40.13$

e(parcial): $SN = 0.01$ V, 0%;

e(total): **SN = 8.01 V, 3.47%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_PASILLO_1

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; $\cos \phi$: 0.9; $Xu(m\phi/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 200 $Q(var)$: 96.86

- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -0.8-0.54i$; $IT = 0$; $IN = -0.8-0.54i$

- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0.96$; $IT = 0$; $IN = 0.96$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.96

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm. (Tubo compartido: TUBO2)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.38 V, 0.16%;

e(total): **SN = 8.39 V, 3.63% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: BALIZA_PAS_1

- Potencia nominal: 120 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 100 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.48-0.32i; IT = 0; IN = -0.48-0.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.58; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.01; T = 40; N = 40.01

e(parcial): SN = 0.32 V, 0.14%;

e(total): **SN = 8.34 V, 3.61% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-0.54i; IT = 0; IN = -0.8-0.54i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.96; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.96

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05

e(parcial): SN = 0 V, 0%;

e(total): **SN = 8.01 V, 3.47%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_PASILLO_2

- Potencia nominal: 200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-0.54i; IT = 0; IN = -0.8-0.54i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.96; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.96

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm. (Tubo compartido: TUBO2)

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.38 V, 0.16%;

e(total): **SN = 8.39 V, 3.63% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.96; IS = 0; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.96

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.05; S = 40; T = 40; N = 40.05

e(parcial): RN = 0 V, 0%;

e(total): **RN = 3.65 V, 1.58%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_PASILLO_3

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos ϕ : 0.9; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 96.86
- Intensidades fasores: IR = 0.87-0.42i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.87-0.42i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.96; IS = 0; IT = 0; IN = 0.96

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.96

Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1



I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 40 mm. (Tubo compartido: TUBO2)

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03
 e(parcial): RN = 0.38 V, 0.16%;
 e(total): **RN = 4.03 V, 1.74% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:
 Intensidad(A)_S: 13.53
 Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
 Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): R = 40; S = 43.43; T = 40; N = 43.43
 e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;
 e(total): **SN = 8.03 V, 3.48%;**

Protección diferencial:
 Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: F_ASEO_1

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:
 Intensidad(A)_S: 10.83
 Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.
 Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
 Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.79; T = 40; N = 48.79
 e(parcial): SN = 1.97 V, 0.85%;
 e(total): **SN = 9.99 V, 4.33% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VENT_ASEO_1



- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.55; T = 40; N = 40.55

e(parcial): SN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **SN = 8.67 V, 3.75% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.43; S = 40; T = 40; N = 43.43

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 3.67 V, 1.59%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: F_ASEO_2

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.79; S = 40; T = 40; N = 48.79

e(parcial): RN = 1.99 V, 0.86%;

e(total): **RN = 5.65 V, 2.45% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VENT_ASEO_2

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.55; S = 40; T = 40; N = 40.55

e(parcial): RN = 0.64 V, 0.28%;

e(total): **RN = 4.31 V, 1.87% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 43.43; N = 43.43

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 7.56 V, 3.27%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: F_ASEO_3

- Potencia nominal: 2000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.29+10.75i; IN = 1.29+10.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 10.83; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.79; N = 48.79

e(parcial): TN = 1.99 V, 0.86%;

e(total): **TN = 9.55 V, 4.14% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: VENT_ASEO_3

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.32+2.69i; IN = 0.32+2.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.71; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.55; N = 40.55

e(parcial): TN = 0.65 V, 0.28%;

e(total): **TN = 8.21 V, 3.55% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 41.24; T = 40; N = 41.24

e(parcial): SN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **SN = 8.02 V, 3.47%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MEGAFONIA

- Potencia nominal: 1000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.2; T = 40; N = 42.2

e(parcial): SN = 0.96 V, 0.42%;

e(total): **SN = 8.98 V, 3.89% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Potencia nominal: 500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.49-1.06i; IT = 0; IN = -2.49-1.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.71; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.55; T = 40; N = 40.55

e(parcial): SN = 0.64 V, 0.28%;
e(total): **SN = 8.66 V, 3.75% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CANTINA 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6120 Q(var): 4558.12
- Intensidades fasores: IR = 26.5-19.74i; IS = 0; IT = 0; IN = 26.5-19.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 33.04; IS = 0; IT = 0; IN = 33.04

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 33.04
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 72.48; S = 40; T = 40; N = 72.48
e(parcial): RN = 5.52 V, 2.39%;
e(total): **RN = 9.16 V, 3.97%;**

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 40 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

SUBCUADRO CANTINA 1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|----------------|--------|
| AL_CANT_1 + EM | 120 W |
| UV_1 | 1500 W |
| UV_2 | 1500 W |
| UV_3 | 3000 W |
| TOTAL.... | 6120 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 120
- Potencia Instalada Fuerza (W): 6000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 6120
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.81; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1620 Q(var): 1183.12
- Intensidades fasores: IR = 7.01-5.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 7.01-5.12i



- Intensidades valor eficaz: IR = 8.69; IS = 0; IT = 0; IN = 8.69

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.69

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.36; S = 40; T = 40; N = 42.36

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 9.18 V, 3.97%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_CANT_1 + EM

- Potencia nominal: 120 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.9; Xu(m□/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12

- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52-0.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.05; S = 40; T = 40; N = 40.05

e(parcial): RN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **RN = 9.37 V, 4.06% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: UV_1

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(m□/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.94; S = 40; T = 40; N = 44.94

e(parcial): $RN = 1.45 \text{ V}$, 0.63%;
 e(total): **$RN = 10.63 \text{ V}$, 4.6% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 4500 $Q(var)$: 3375
- Intensidades fasores: $IR = 19.49-14.61i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 19.49-14.61i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 24.36$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 24.36$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.36

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 51.12$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 51.12$

e(parcial): $RN = 0.04 \text{ V}$, 0.02%;

e(total): **$RN = 9.2 \text{ V}$, 3.98%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UV_2

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 1500 $Q(var)$: 1125
- Intensidades fasores: $IR = 6.5-4.87i$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 6.5-4.87i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 8.12$; $IS = 0$; $IT = 0$; $IN = 8.12$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): $R = 44.94$; $S = 40$; $T = 40$; $N = 44.94$

e(parcial): $RN = 1.45 \text{ V}$, 0.63%;

e(total): **$RN = 10.65 \text{ V}$, 4.61% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
 I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV_3

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 12.99-9.74i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99-9.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.24; IS = 0; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.84; S = 40; T = 40; N = 46.84

e(parcial): RN = 1.23 V, 0.53%;

e(total): **RN = 10.43 V, 4.52% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: CANTINA 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos φ: 0.8; Xu(m□/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 6120 Q(var): 4558.12

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 3.84+32.82i; IN = 3.84+32.82i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 33.04; IN = 33.04

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 33.04

Se eligen conductores Bipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 49.21; N = 49.21

e(parcial): TN = 2.32 V, 1%;

e(total): **TN = 9.86 V, 4.27%;**

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

SUBCUADRO CANTINA 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|----------------|--------|
| AL_CANT_1 + EM | 120 W |
| UV_1 | 1500 W |
| UV_2 | 1500 W |
| UV_3 | 3000 W |
| TOTAL.... | 6120 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 120

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 6120

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.81; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1620 Q(var): 1183.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.93+8.64i; IN = 0.93+8.64i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.69; IN = 8.69

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.69

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.36; N = 42.36

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 9.88 V, 4.28%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_CANT_1 + EM

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+0.58i; IN = -0.04+0.58i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.58; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.58

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.05; N = 40.05

e(parcial): TN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **TN = 10.07 V, 4.36% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: UV_1

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;



- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.94; N = 44.94

e(parcial): TN = 1.47 V, 0.63%;

e(total): **TN = 11.35 V, 4.91% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.91+24.18i; IN = 2.91+24.18i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 24.36; IN = 24.36

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 24.36

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 51.12; N = 51.12

e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **TN = 9.9 V, 4.29%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UV_2

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.94; N = 44.94

e(parcial): TN = 1.47 V, 0.63%;

e(total): **TN = 11.37 V, 4.92% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV_3

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 46.84; N = 46.84

e(parcial): TN = 1.24 V, 0.54%;

e(total): **TN = 11.14 V, 4.83% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: CANTINA 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6120 Q(var): 4558.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -30.34-13.08i; IT = 0; IN = -30.34-13.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 33.04; IT = 0; IN = 33.04

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 33.04

Se eligen conductores Bipolares 2x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 100 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 45.46; T = 40; N = 45.46

e(parcial): SN = 1.71 V, 0.74%;

e(total): **SN = 9.71 V, 4.21%;**

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

SUBCUADRO

CANTINA 3DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|----------------|--------|
| AL_CANT_1 + EM | 120 W |
| UV_1 | 1500 W |
| UV_2 | 1500 W |
| UV_3 | 3000 W |
| TOTAL.... | 6120 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 120
 - Potencia Instalada Fuerza (W): 6000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 0
 - Potencia Fase S (W): 6120
 - Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
 - Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.81; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
 - Potencias: P(w): 1620 Q(var): 1183.12
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.94-3.51i; IT = 0; IN = -7.94-3.51i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.69; IT = 0; IN = 8.69

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.69

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.36; T = 40; N = 42.36

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 9.73 V, 4.21%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL_CANT_1 + EM

- Potencia nominal: 120 W
 - Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\phi/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
 - Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.48-0.32i; IT = 0; IN = -0.48-0.32i
 - Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.58; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.58

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05

e(parcial): SN = 0.19 V, 0.08%;

e(total): **SN = 9.92 V, 4.3% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: UV_1

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94

e(parcial): SN = 1.45 V, 0.63%;

e(total): **SN = 11.18 V, 4.84% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m \square /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -22.4-9.57i; IT = 0; IN = -22.4-9.57i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 24.36; IT = 0; IN = 24.36

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 24.36

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 51.12; T = 40; N = 51.12

e(parcial): SN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **SN = 9.75 V, 4.22%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UV_2

- Potencia nominal: 1500 W



- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -7.47-3.19i; IT = 0; IN = -7.47-3.19i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 8.12; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.94; T = 40; N = 44.94

e(parcial): SN = 1.45 V, 0.63%;

e(total): **SN = 11.2 V, 4.85% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UV_3

- Potencia nominal: 3000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -.

Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.84; T = 40; N = 46.84

e(parcial): SN = 1.23 V, 0.53%;

e(total): **SN = 10.98 V, 4.76% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Par c. (%) | C.T.Tota l (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|---------------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|----------------|----------------------------------|
| ACOMETIDA | 72025.34 | 5 | 3x70/35Al | 124.48 | 140 | 0.13 | 0.13 | 125 |
| DERIVACION IND. | 72025.34 | 3 | 4x50+TTx25Cu | 124.48 | 151 | 0.07 | 0.07 | |
| GENERADOR | 23803.2 | 12 | 4x16+TTx16Cu | 47.4 | 77 | 0.29 | 0.29 | 40 |
| VESTUA._EXISTENTE_2 | 8648 | 65 | 4x6+TTx6Cu | 23.69 | 44 | 3.02 | 3.08 | 50 |
| Tramo: | 4216 | 15 | 4x6+TTx6Cu | 22.67 | 44 | 0.75 | 3.83 | 50 |
| VEST_1_EX | 4432 | 5 | 4x4+TTx4Cu | 16.24 | 35 | -0.02 | 3.06 | 40 |
| VEST_2_EX | 4216 | 5 | 4x4+TTx4Cu | 22.67 | 35 | 0.38 | 4.21 | 40 |
| EDIF ASEOS EX | 3822 | 3 | 4x2.5+TTx2.5Cu | 19.28 | 24 | 0.32 | 0.39 | 20 |

| | | | | | | | | |
|-----------------------|---------|-----|--------------|-------|----|------|------|----|
| CABINAS PRENSA Tramo: | 8144 | 25 | 4x4+TTx4Cu | 21.99 | 35 | 1.37 | 1.44 | 40 |
| Tramo: | 4072 | 5 | 4x4+TTx4Cu | 11.17 | 35 | 0.18 | 1.62 | 40 |
| CABINA PRENSA 1 | 4072 | 5 | 4x4+TTx4Cu | 11.17 | 35 | 0.08 | 1.52 | 40 |
| CABINA PRENSA 2 | 4072 | 5 | 4x4+TTx4Cu | 11.17 | 35 | 0.18 | 1.8 | 40 |
| TORRE 1 CAMPO | 11220 | 65 | 4x10+TTx10Cu | 22 | 58 | 1.17 | 1.23 | 63 |
| TORRE 1 CAMPO | 11220 | 65 | 4x10+TTx10Cu | 22 | 58 | 1.39 | 1.46 | 63 |
| TORRE 12CAMPO | 11220 | 100 | 4x10+TTx10Cu | 22 | 58 | 2.14 | 2.2 | 63 |
| TORRE 4 CAMPO | 11220 | 230 | 4x16+TTx16Cu | 22 | 75 | 3.07 | 3.13 | 63 |
| SC RIEGO | 23242.4 | 10 | 4x10+TTx10Cu | 45.07 | 54 | 0.37 | 0.43 | 32 |
| SC GRADA NUEVA | 23803.2 | 230 | 4x25+TTx16Cu | 47.4 | 96 | 3.4 | 3.47 | 90 |

Subcuadro VEST_1_EX

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Par. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|-------------|--------------|---------------|----------------------------------|
| | 1216 | 0.3 | 2x6Cu | 6.44 | 40 | 0 | -0.18 | |
| AL 1 | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | -0.15 | 16 |
| AL 2 | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | -0.15 | 16 |
| AL E1 | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | -0.15 | 16 |
| MARCADOR | 1000 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.43 | 0.25 | 20 |
| | 3000 | 0.3 | 2x6Cu | 16.24 | 40 | 0.01 | 0.79 | |
| UV 1 | 1000 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.42 | 1.2 | 20 |
| UV 2 | 1000 | 15 | 2x4+TTx4Cu | 5.41 | 26 | 0.26 | 1.05 | 20 |
| UV 3 | 1000 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.42 | 1.2 | 20 |
| | 216 | 0.3 | 2x4Cu | 1.04 | 31 | 0 | 3.06 | |
| AL 3 | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | 3.1 | 16 |
| AL 4 | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | 3.1 | 16 |
| AL E2 | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | 3.1 | 16 |

Subcuadro VEST_2_EX

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Par. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|-------------|--------------|---------------|----------------------------------|
| | 216 | 0.3 | 2x4Cu | 1.04 | 31 | 0 | 4.21 | |
| AL 1 | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | 4.25 | 16 |
| AL 2 | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | 4.25 | 16 |
| AL E1 | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | 4.25 | 16 |
| | 4000 | 0.3 | 2x6Cu | 21.65 | 40 | 0.01 | 4.23 | |
| UV 1 | 1000 | 15 | 2x4+TTx4Cu | 5.41 | 26 | 0.26 | 4.49 | 20 |
| UV 2 | 1000 | 15 | 2x4+TTx4Cu | 5.41 | 26 | 0.26 | 4.49 | 20 |
| UV 3 | 1000 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.42 | 4.65 | 20 |
| UV 4 | 1000 | 15 | 2x4+TTx4Cu | 5.41 | 26 | 0.26 | 4.49 | 20 |

Subcuadro EDIF_ASEOS_EX

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Par. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|-------------|--------------|---------------|----------------------------------|
| | 3822 | 0.3 | 4x2.5Cu | 19.28 | 20 | 0.03 | 0.42 | |
| F ALMACEN | 1500 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 20 | 0.43 | 0.85 | 20 |
| AL ALMACEN | 72 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.05 | 0.47 | 16 |
| F ASEOS | 2000 | 25 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 10.83 | 20 | 1.44 | 1.86 | 20 |
| AL ASEOS | 250 | 30 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.2 | 14.5 | 0.35 | 0.47 | 16 |

Subcuadro CABINA PRENSA 1

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Par. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|---------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|-------------|--------------|---------------|----------------------------------|
| | 72 | 0.3 | 2x1.5Cu | 0.35 | 17 | 0 | 1.52 | |
| AL 1 CP 1 +EM | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | 1.55 | 16 |
| | 2000 | 0.3 | 2x6Cu | 10.83 | 40 | 0.01 | 1.52 | |
| UV 1 CP 1 | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.28 | 1.8 | 20 |
| UV 2 CP1 | 1000 | 10 | 2x4+TTx4Cu | 5.41 | 26 | 0.18 | 1.7 | 20 |
| | 2000 | 0.3 | 2x6Cu | 10.83 | 40 | 0.01 | 0.72 | |
| UV 3 CP 1 | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.28 | 1 | 20 |
| UV 4 CP1 | 1000 | 10 | 2x4+TTx4Cu | 5.41 | 26 | 0.18 | 0.89 | 20 |

Subcuadro CABINA PRENSA 2

| Denominación | P.Cálculo | Dist.Cálculo | Sección | I.Cálculo | I.Admi. | C.T.Par. | C.T.Tota | Dimensiones(mm) |
|--------------|-----------|--------------|---------|-----------|---------|----------|----------|-----------------|
|--------------|-----------|--------------|---------|-----------|---------|----------|----------|-----------------|

| | o (W) | . (m) | (mm ²) | (A) | (A) | c. (%) | l (%) | Tubo,Canal,Band. |
|---------------|-------|-------|--------------------|-------|------|--------|-------|------------------|
| | 72 | 0.3 | 2x1.5Cu | 0.35 | 17 | 0 | 0.18 | |
| AL 1 CP 2 +EM | 72 | 10 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.35 | 14.5 | 0.03 | 0.22 | 16 |
| | 2000 | 0.3 | 2x6Cu | 10.83 | 40 | 0.01 | 0.19 | |
| UV 1 CP 2 | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.28 | 0.47 | 20 |
| UV 2 CP2 | 1000 | 10 | 2x4+TTx4Cu | 5.41 | 26 | 0.18 | 0.37 | 20 |
| | 2000 | 0.3 | 2x6Cu | 10.83 | 40 | 0.01 | 1.81 | |
| UV 3 CP 2 | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.28 | 2.09 | 20 |
| UV 4 CP2 | 1000 | 10 | 2x4+TTx4Cu | 5.41 | 26 | 0.18 | 1.98 | 20 |

Subcuadro TORRE 1 CAMPO

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Par c. (%) | C.T.Total l (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|---------------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|-----------------|----------------------------------|
| | 1840 | 0.3 | 2x6Cu | 9.12 | 40 | 0.01 | 1.24 | |
| FOCO 1 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 24 | 0.08 | 1.31 | 20 |
| RESERVA VENT. Y EM. | 500 | 5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 20 | 0.07 | 1.31 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.24 | |
| FOCO 2 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.32 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.26 | |
| FOCO 3 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.33 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.24 | |
| FOCO 4 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.32 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.24 | |
| FOCO 5 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.32 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.26 | |
| FOCO 6 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.33 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.24 | |
| FOCO 7 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.32 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.24 | |
| FOCO 8 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.32 | 20 |

Subcuadro TORRE 1 CAMPO

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Par c. (%) | C.T.Total l (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|---------------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|-----------------|----------------------------------|
| | 1840 | 0.3 | 2x6Cu | 9.12 | 40 | 0.01 | 1.47 | |
| FOCO 1 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 24 | 0.08 | 1.54 | 20 |
| RESERVA VENT. Y EM. | 500 | 5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 20 | 0.07 | 1.54 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.89 | |
| FOCO 2 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.97 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.38 | |
| FOCO 3 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.46 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.47 | |
| FOCO 4 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.55 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.89 | |
| FOCO 5 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.97 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.38 | |
| FOCO 6 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.46 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.47 | |
| FOCO 7 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.55 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.89 | |
| FOCO 8 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.97 | 20 |

Subcuadro TORRE 12CAMPO

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Par c. (%) | C.T.Total l (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|---------------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|------------|----------------|-----------------|----------------------------------|
| | 1840 | 0.3 | 2x6Cu | 9.12 | 40 | 0.01 | 2.21 | |
| FOCO 1 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 24 | 0.08 | 2.29 | 20 |
| RESERVA VENT. Y EM. | 500 | 5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 20 | 0.07 | 2.28 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.33 | |
| FOCO 2 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.41 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.55 | |
| FOCO 3 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.62 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 2.22 | |
| FOCO 4 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 2.29 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.33 | |
| FOCO 5 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.41 | 20 |

| | | | | | | | | |
|--------|------|-----|----------------|------|----|------|------|----|
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.55 | |
| FOCO 6 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.62 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 2.22 | |
| FOCO 7 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 2.29 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.33 | |
| FOCO 8 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.41 | 20 |

Subcuadro TORRE 4 CAMPO

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Par. c. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|---------------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|----------------------------------|
| | 1840 | 0.3 | 2x6Cu | 9.12 | 40 | 0.01 | 3.14 | |
| FOCO 1 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 24 | 0.08 | 3.22 | 20 |
| RESERVA VENT. Y EM. | 500 | 5 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 20 | 0.07 | 3.21 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.9 | |
| FOCO 2 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.97 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.76 | |
| FOCO 3 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.83 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 3.15 | |
| FOCO 4 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 3.22 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.9 | |
| FOCO 5 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.97 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 0.76 | |
| FOCO 6 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 0.83 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 3.15 | |
| FOCO 7 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 3.22 | 20 |
| | 1340 | 0.3 | 2x2.5Cu | 6.45 | 23 | 0.01 | 1.9 | |
| FOCO 8 | 1340 | 2 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.45 | 28 | 0.08 | 1.97 | 20 |

Subcuadro SC RIEGO

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Par. c. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|----------------------------------|
| | 19942.4 | 0.3 | 4x10Cu | 34.27 | 46 | 0.01 | 0.44 | |
| MOTOR RIEGO | 19942.4 | 10 | 3x10+TTx10Cu | 34.27 | 57 | 0.25 | 0.69 | 32 |
| | 1300 | 0.3 | 2x4Cu | 6.83 | 31 | 0.01 | 0.44 | |
| AL+EM | 300 | 12 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.44 | 14.5 | 0.17 | 0.61 | 16 |
| UV_RIEGO | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.28 | 0.72 | 20 |
| | 2000 | 0.3 | 2x6Cu | 10.83 | 40 | 0.01 | 0.44 | |
| GESTION | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.28 | 0.72 | 20 |
| RESERVA | 1000 | 10 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.28 | 0.72 | 20 |

Subcuadro SC GRADA NUEVA

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Admi. (A) | C.T.Par. c. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|-------------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|----------------------------------|
| | 1200 | 0.3 | 2x4Cu | 5.77 | 31 | 0.01 | 3.27 | |
| AL GRADA 1 | 800 | 70 | 2x4+TTx4Cu | 3.85 | 32 | 0.98 | 4.25 | 25 |
| AL ASEO 1 + EM | 280 | 20 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.35 | 14.5 | 0.26 | 3.53 | 16 |
| EMERGENCIAS 1 | 120 | 80 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.58 | 17.5 | 0.45 | 3.72 | 25 |
| | 1100 | 0.3 | 2x4Cu | 5.29 | 31 | 0.01 | 3.47 | |
| AL GRADA 2 | 700 | 70 | 2x4+TTx4Cu | 3.37 | 32 | 0.85 | 4.33 | 20 |
| AL ASEO 2 + EM | 280 | 30 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.35 | 14.5 | 0.39 | 3.86 | 16 |
| EMERGENCIAS 2 | 120 | 80 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.58 | 17.5 | 0.44 | 3.92 | 25 |
| | 940 | 0.3 | 2x4Cu | 4.52 | 31 | 0 | 3.27 | |
| AL GRADA 3 | 700 | 70 | 2x4+TTx4Cu | 3.37 | 32 | 0.86 | 4.13 | 20 |
| AL ASEO 3 + EM | 120 | 25 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.58 | 14.5 | 0.14 | 3.41 | 16 |
| BALIZAS ESCALERAS | 120 | 100 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.58 | 17.5 | 0.56 | 3.83 | 25 |
| | 320 | 0.3 | 2x2.5Cu | 1.54 | 23 | 0 | 3.47 | |
| AL PASILLO 1 | 200 | 70 | 2x6+TTx6Cu | 0.96 | 41 | 0.16 | 3.63 | 40 |
| BALIZA PAS 1 | 120 | 100 | 2x6+TTx6Cu | 0.58 | 41 | 0.14 | 3.61 | 25 |
| | 200 | 0.3 | 2x2.5Cu | 0.96 | 23 | 0 | 3.47 | |
| AL PASILLO 2 | 200 | 70 | 2x6+TTx6Cu | 0.96 | 41 | 0.16 | 3.63 | 40 |
| | 200 | 0.3 | 2x2.5Cu | 0.96 | 23 | 0 | 1.58 | |
| AL PASILLO 3 | 200 | 70 | 2x6+TTx6Cu | 0.96 | 41 | 0.16 | 1.74 | 40 |
| | 2500 | 0.3 | 2x6Cu | 13.53 | 40 | 0.01 | 3.48 | |
| F ASEO 1 | 2000 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 10.83 | 20 | 0.85 | 4.33 | 20 |
| VENT ASEO 1 | 500 | 20 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 20 | 0.28 | 3.75 | 20 |
| | 2500 | 0.3 | 2x6Cu | 13.53 | 40 | 0.01 | 1.59 | |

| | | | | | | | | |
|-------------|------|-----|----------------|-------|-----|------|------|----|
| F ASEO 2 | 2000 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 10.83 | 20 | 0.86 | 2.45 | 20 |
| VENT ASEO 2 | 500 | 20 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 20 | 0.28 | 1.87 | 20 |
| | 2500 | 0.3 | 2x6Cu | 13.53 | 40 | 0.01 | 3.27 | |
| F ASEO 3 | 2000 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 10.83 | 20 | 0.86 | 4.14 | 20 |
| VENT ASEO 3 | 500 | 20 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 20 | 0.28 | 3.55 | 20 |
| | 1500 | 0.3 | 2x6Cu | 8.12 | 40 | 0.01 | 3.47 | |
| MEGAFONIA | 1000 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.41 | 20 | 0.42 | 3.89 | 20 |
| RESERVA | 500 | 20 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 2.71 | 20 | 0.28 | 3.75 | 20 |
| CANTINA 1 | 6120 | 30 | 2x6+TTx6Cu | 33.04 | 41 | 2.39 | 3.97 | 25 |
| CANTINA 2 | 6120 | 35 | 2x16+TTx16Cu | 33.04 | 77 | 1 | 4.27 | 32 |
| CANTINA 3 | 6120 | 40 | 2x25+TTx16Cu | 33.04 | 100 | 0.74 | 4.21 | 40 |

Subcuadro CANTINA 1

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Par. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|----------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|------------|--------------|---------------|----------------------------------|
| | 1620 | 0.3 | 2x4Cu | 8.69 | 31 | 0.01 | 3.97 | |
| AL CANT 1 + EM | 120 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.58 | 14.5 | 0.08 | 4.06 | 16 |
| UV 1 | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 20 | 0.63 | 4.6 | 20 |
| | 4500 | 0.3 | 2x6Cu | 24.36 | 40 | 0.02 | 3.98 | |
| UV 2 | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 20 | 0.63 | 4.61 | 20 |
| UV 3 | 3000 | 15 | 2x6+TTx6Cu | 16.24 | 34 | 0.53 | 4.52 | 25 |

Subcuadro CANTINA 2

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Par. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|----------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|------------|--------------|---------------|----------------------------------|
| | 1620 | 0.3 | 2x4Cu | 8.69 | 31 | 0.01 | 4.28 | |
| AL CANT 1 + EM | 120 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.58 | 14.5 | 0.08 | 4.36 | 16 |
| UV 1 | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 20 | 0.63 | 4.91 | 20 |
| | 4500 | 0.3 | 2x6Cu | 24.36 | 40 | 0.02 | 4.29 | |
| UV 2 | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 20 | 0.63 | 4.92 | 20 |
| UV 3 | 3000 | 15 | 2x6+TTx6Cu | 16.24 | 34 | 0.54 | 4.83 | 25 |

Subcuadro CANTINA 3

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cálculo (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Par. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|----------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|------------|--------------|---------------|----------------------------------|
| | 1620 | 0.3 | 2x4Cu | 8.69 | 31 | 0.01 | 4.21 | |
| AL CANT 1 + EM | 120 | 15 | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.58 | 14.5 | 0.08 | 4.3 | 16 |
| UV 1 | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 20 | 0.63 | 4.84 | 20 |
| | 4500 | 0.3 | 2x6Cu | 24.36 | 40 | 0.02 | 4.22 | |
| UV 2 | 1500 | 15 | 2x2.5+TTx2.5Cu | 8.12 | 20 | 0.63 | 4.85 | 20 |
| UV 3 | 3000 | 15 | 2x6+TTx6Cu | 16.24 | 34 | 0.53 | 4.76 | 25 |

FECHA: mayo de 2022

EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



A.05.08. ESTUDIO GEOTÉCNICO



INFORME GEOTÉCNICO PARA EDIFICACIÓN (INSTALACIÓN DEPORTIVA)



**Localización/Obra/
Proyecto:**

**NUEVO GRADERÍO
CAMPO DE FUTBOL
MUNICIPAL
LEBRIJA (SEVILLA)**

Cliente:

EJOC 2004, S.L.

Fecha:

18 de marzo de 2022

INDICE

| | |
|---|----|
| 1.- INTRODUCCIÓN. ALCANCE DE LOS TRABAJOS GEOTÉCNICOS..... | 4 |
| 2.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA | 9 |
| 3.- SITUACIÓN Y ENCUADRE GEOLÓGICO | 15 |
| 4.- NIVELES GEOTÉCNICOS..... | 17 |
| 4.1.- NIVEL GEOTÉCNICO Nº 1: CUATERNARIO INDIFERENCIADO..... | 17 |
| 4.2.- NIVEL GEOTÉCNICO Nº2: MARGAS MIOCENAS GRIS-AZULADAS | 23 |
| 5.- EXPANSIVIDAD DEL TERRENO | 29 |
| 6.- NIVEL FREÁTICO | 29 |
| 7.- AGRESIVIDAD DEL TERRENO/AGUA FREÁTICA | 31 |
| 8.- RECOMENDACIONES DE LA CIMENTACIÓN..... | 34 |
| 8.1.- ZONACIÓN SÍSMICA | 34 |
| 8.2.- CONSIDERACIONES DETERMINANTES PARA EL TIPO DE CIMENTACIÓN | 36 |
| 8.3.- CIMENTACIÓN COMBINADA PILOTES-LOSA: PILOTAJE..... | 45 |
| 8.3.1.- <i>Tipos y dimensionamientos</i> | 46 |
| 8.3.2.- <i>Cálculo de la carga admisible geotécnica</i> | 46 |
| 8.3.3.- <i>Tope estructural</i> | 51 |
| 8.3.4.- <i>Consideraciones adicionales</i> | 52 |
| 8.4.- CIMENTACIÓN COMBINADA PILOTES-LOSA: LOSA DE HORMIGÓN ARMADO | 53 |
| 8.4.1.- <i>Profundidad de cimentación</i> | 54 |
| 8.4.2.- <i>Consideraciones de tensión admisible</i> | 54 |
| 8.4.3.- <i>Cálculo de asentos por el método de Steinnbrener</i> | 55 |
| 8.4.4.- <i>Módulo de balasto vertical</i> | 61 |
| 8.4.5.- <i>Consideraciones adicionales</i> | 61 |
| 9.- INSPECCIÓN EN OBRA..... | 64 |



ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1: PLANO/CROQUIS DE UBICACIÓN DE LA PARCELA Y DE LOS ENSAYOS DE EXPLORACIÓN

ANEJO Nº2: PERFILES DE ENSAYOS DE PENETRACION DPSH

ANEJO Nº3: COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DE LOS SONDEOS ROTATORIOS

ANEJO Nº4: FOTOGRAFÍAS DE LAS CAJAS PORTA-TESTIGOS

ANEJO Nº5: ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEJO Nº6: REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA ACTUACIÓN GEOTÉCNICA

1.- INTRODUCCIÓN. ALCANCE DE LOS TRABAJOS GEOTÉCNICOS

El estudio geotécnico de la cimentación de una estructura tiene como objetivo definir la forma más adecuada de transmitir al terreno las solicitaciones que ésta genera, para que disponga de la seguridad suficiente respecto al hundimiento (estado límite último), o a la admisibilidad de movimientos que se puedan producir (estado límite de servicio). Para ello es necesario proceder a estudiar previamente las características geotécnicas relevantes del terreno como elemento de cimentación.

Se realiza el presente estudio geotécnico, a petición de la empresa **EJOC 2004, S.L.** adjudicataria de las obras de referencia, para el proyecto de construcción de una nueva instalación deportiva que consistirá en un graderío provisto de vestuarios y aseos, y que se circunscriben dentro de las obras de remodelación del Campo de Fútbol Municipal de Lebrija.



Esta edificación queda incluida en la Categoría Geotécnica 2, según el Eurocódigo 7 Proyecto Geotécnico (UNE EN 1997-1:2010) que incluye los tipos comunes de estructuras y cimentaciones sin riesgos anormales o condiciones inusuales o excepcionalmente difíciles del terreno o de las cargas. Requieren datos y análisis geotécnicos cuantitativos para asegurar que se cumplen los requisitos fundamentales, aunque pueden usarse métodos de rutina para los ensayos de campo y de laboratorio, así como para el proyecto y ejecución.

El alcance de este estudio, tiene como objetivos fundamentales, los que se detallan en los siguientes items;

- Conocer las propiedades geomecánicas y la naturaleza de las distintas



unidades geotécnicas que conforman el subsuelo de cimentación, a fin de prever su comportamiento tenso-deformacional al ser solicitado por los esfuerzos procedentes de la futura instalación deportiva.

- Determinar los parámetros geotécnicos de diseño que deberán utilizarse en el proyecto de la cimentación recomendada para la obra de edificación proyectada, y que deberá resultar de la ponderación de las características específicas del conjunto suelo-estructura, que satisfagan los requerimientos impuestos por la teoría de la capacidad de carga y por el análisis de asentos, y que, además, sean función de un balance razonado entre los requerimientos de la economía y los de la seguridad.
- Conocer y evaluar las posibles problemáticas geotécnicas del subsuelo, que como fallos intrínsecos puedan ser determinantes de la casuística patológica en la zona.

Este estudio geotécnico consta de tres etapas diferenciadas y sucesivas en el tiempo;

1º) Campaña de exploración en Campo.

A efectos de reconocimiento del terreno, y siguiendo la obligatoriedad del CTE (DB SE-C, 17/03/2006), para edificios tipo C-1 y terreno del grupo T-3 (terreno desfavorables por la existencia de suelos blandos o sueltos/rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m), se han realizado un reconocimiento del terreno en seis puntos sobre la planta edificatoria, que han consistido en los siguientes;

- 4 Uds. de ensayos penetrométricos dinámicos continuos tipo DPSH provistos de puntazas cónica con ángulo de ataque de 90º, que fueron llevados hasta las profundidades siguientes: 10 m, 16.8 m, 17.8 m y 17.80m, respectivamente, y sin alcanzar la condición de rechazo. Este ensayo fue realizado mediante un penetrómetro marca MAGERIT III, montado sobre orugas. Esta prueba penetrométrica superpesada está recogida en el Código Técnico en la Norma UNE 103801, y actualizada en la Norma UNE EN ISO 22476-2:08 (ver anejo nº 2).
- 2 Uds. de sondeos a rotación con extracción de testigo continuo,

llevados hasta profundidades de 20 m. Para su ejecución se utilizó una sonda testiguera de accionamiento hidráulico marca JR-503, montada sobre camión. Utilizando como herramienta de corte coronas de widia, y procediéndose a realizar los siguientes ensayos y extracciones de muestras; (ver anejos nº 3 y 4)

- 14 (7 + 7) Uds. de ensayos de penetración dinámica discontinua S.P.T. realizados a distintas profundidades durante la ejecución del sondeo a rotación. Este ensayo de penetración queda regulado por la Norma UNE-EN ISO-22476-3.
- 9 (5 + 4) Uds. de toma de muestra inalterada con toma-muestra en tubería de acero con camisa interior de P.V.C., extraídas a las profundidades consideradas durante la ejecución del sondeo, según la Norma XP P94-202. (Muestras de Categoría A según CTE).
- 7 (5 + 4) Uds. de tomas de muestras alteradas conservadas en testigos parafinados.
- 40 (20 + 20) ml de tubería piezométrica ranurada de PVC, quedando los taladros de las perforaciones, revestidos a modo de pozos de observación, con el objeto de medir y realizar un seguimiento prolongado en el tiempo de las variaciones del nivel freático.
- 12 (6 + 6) Uds. de cajas porta-testigos de sondeos.
- Medidas del nivel freático.

Se constata que las profundidades planificadas y alcanzadas han sido suficientes para llegar una cota en el terreno por debajo de la cual, no se desarrollarán asientos significativos bajo las cargas que puedan transmitir la cimentación del edificio de proyecto.

2º) Ensayos de Laboratorio

Los ensayos realizados tienen en cuenta dos aspectos fundamentalmente, el primero es la naturaleza de los suelos atravesados, que condiciona la selección de los mismos, y el segundo la tipología de la obra a realizar. Sobre las muestras inalteradas y los testigos parafinados extraídos en los sondeos a

rotación y las muestras de algunos ensayos SPT, siguiendo las correspondientes normativas UNE/ASTM/NLT/EHE, se han realizado los siguientes ensayos; (ver anejo nº5)

- 10 Uds. de identificación y clasificación USCS y HRB, incluyendo:
 - Preparación de muestras según Normas UNE 103100/95 y UNE EN 932-1/97.
 - Análisis granulométrico por tamizado según Norma UNE103101/95
 - Determinación de los Límites de Atterberg según Normas UNE 103103/94 y 103104/93.
- 2 Uds. de análisis para determinación del contenido de sulfatos solubles en suelos, según Norma UNE 83.963.
- 2 Uds. de análisis para la determinación del grado de acidez de Baumann-Gully, según Norma UNE 83.962.
- 9 Uds. de ensayo para la determinación de la humedad natural en suelo, según Norma UNE-103300.
- 9 Uds. de ensayo para la determinación de densidad seca en suelo, según Norma UNE-103301.
- 6 Uds. de ensayo de rotura de resistencia a compresión simple en muestra de suelo inalterado, según Norma UNE 103400.
- 1 Ud. ensayo de hinchamiento libre en edómetro, según Norma UNE 103601.
- 1 Ud. de agresividad del agua freática al hormigón según CE-21, y cloruros;
 - Determinación del valor del PH (UNE 83952).
 - Determinación del CO₂ agresivo (UNE EN 13577).
 - Determinación del Contenido en Ion Amonio (UNE 83954).
 - Determinación del Contenido en Ion Magnesio (UNE 83955).
 - Determinación del Contenido en Ion Sulfato (UNE 83956).

- Determinación del Contenido en Residuo Seco (UNE 853957)
- Determinación del Contenido en Ion Cloruro (UNE 7178).

3º) Trabajo de Gabinete

Se trata de la recopilación de datos, ensayos, e interpretación de los mismos, así como, la confección de la presente memoria, en la que se incluye; las recomendaciones al proyectista sobre el tipo de fundación más adecuada, cálculo geotécnico de la capacidad portante, definición del nivel de apoyo y prevención de riesgos geológicos-geotécnicos.

No se contempla en este informe la influencia de cimentaciones vecinas, deslizamientos, pozos, oquedades, restos arqueológicos, etc.; que en los reconocimientos puntuales y oculares de la parcela no se han detectado.

2.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA

El proyecto constructivo de remodelación de la instalación deportiva de referencia, se localiza en el sector Centro-Sur del casco urbano consolidado de del municipio de Lebrija, provincia de Sevilla.

Este estadio deportivo se localiza entre el viario siguiente; C/Alfarería, C/Salvador Allende, C/Balón y C/Búcaro.

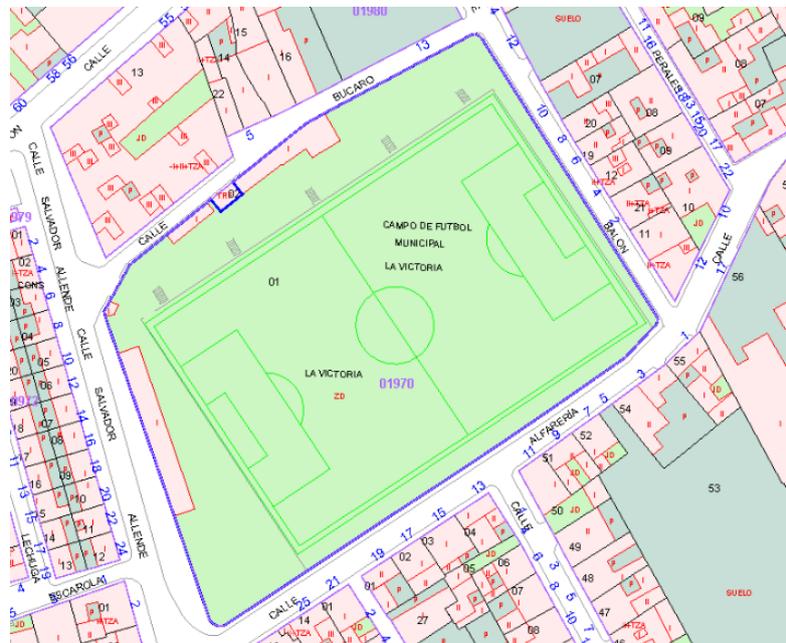
Referencia catastral: 0197001QA6809E0001UI.



A efectos del presente informe se georreferencia a un punto interior de la instalación deportiva, con las siguientes coordenadas UTM;

| COORDENADAS UTM (Datum ETRS89) | |
|--------------------------------|---------|
| UTM Este X = | 760019 |
| UTM Norte Y = | 4089539 |
| Huso | 29 |

El campo de futbol municipal consiste en un recinto deportivo que cuenta con una extensión 10.619 m², con forma de polígono irregular próximo a un trapecio rectangular con algunos vértices curvilíneos.



La ubicación de los nuevos graderíos se adosará al lado mayor del recinto que es medianero con C/Alfarería, según una pastilla rectangular de dimensiones aproximadas de 9 m x 89 m.

El campo de fútbol en su perímetro presenta un cerramiento de muros de fábrica de bloques prefabricados de hormigón sobre el que monta un vallado de seguridad mediante postes metálicos y malla para evitar salidas de balones.

Actualmente se están acometiendo las obras de remodelación, acumulándose en el interior de la concha acopios de tierras, rollos de césped artificial, rollos de mantas geotextiles, piezas de estructuras prefabricadas, restos de

I-CCA-0927.22

demolición de estructuras, entre otros materiales.



La cancha está construida por aglomerado bituminoso, y en el perímetro solera de hormigón, y pavimento de adoquines de hormigón.

Presenta adosado al cerramiento con C/Salvador Allende y C/Búcaro algunos recintos edificados en una sola planta para uso de vestuarios y aseos.

En el lado de ubicación del proyectado de graderío, se han abierto tres pozos de cimentación (tal como se había concebido en proyecto la cimentación de dicha instalación), que ha permitido apreciar un terreno areno-arcilloso de color pardo oscuro con restos cerámicos, raíces, etc, que en principio se pueden catalogar de no apto para cimentar, con inundación por las lluvias recientes y la interferencia del drenaje de la explanada deportiva.



Análogamente, en la esquina entre C/Alfarería y C/Salvador Allende, se constata la excavación de una zanja corrida con trayectoria zizagueante para la cimentación de un muro, en un terreno similar con aspecto de antiguo suelo de labor, también inundado por las precipitaciones caídas en los últimos días.



También se constatan excavaciones en el lado C/Búcaro donde el terreno aflorante es similar a descrito anteriormente.



En el desmote localizado en la esquina entre C/Búcaro y C/Balón, debajo del antiguo suelo de labor, aflora unas margas de color ocre verdoso claro.



En la inspección ocular realizada en el entorno edificado más próximo a la instalación deportiva, se han apreciado algunas sintomatologías de deterioros, lesiones o daños por fenómenos patológicos de índole geotécnica. No obstante, por lo general, las viviendas se hallan bien conservadas por mantenimientos periódicos.



Otra singularidad, se aprecia en las esquinas curvilíneas del cerramiento.



3.- SITUACIÓN Y ENCUADRE GEOLÓGICO

Desde un punto de vista geológico y de acuerdo con la información extraída de la memoria y mapa de la Carta Geológica MAGNA nº 1034/12-43 (LEBRIJA), el casco urbano consolidado de Lebrija por donde se ubica el campo de futbol emplaza sobre arcillas margosas gris-azuladas del Mioceno Superior-Plioceno. (Reseñadas en el mapa geológico con el nº13)

Se trata de una formación arcillosa margosa gris-azulada en corte fresco y ocre anaranjado-amarillento u ocre verdoso claro como color de alteración o meteorización superficial.

Presenta una potencia desconocida, pero muy irregular, ya que la falta de buenos afloramientos no permite hacer correlaciones. Aparentemente están entroncadas con las margas azules que se extienden por todo el valle del Guadalquivir.

Estos materiales margosos suelen desarrollar suelos pardos por alteración edáfica, con espesor variable, que puede alcanzar una potencia superior al metro, debido al carácter deleznable del material subyacente (margas). Estos suelos que consisten en arcillas arenosas, y tienen una especial componente hidromorfa consecuencia del endorreísmo de la zona, por su deficiente drenaje y desconexión de la red de desagüe aluvial. En los periodos secos originan grietas de retracción con dilatancias centimétricas que originan estructuras poliédricas y prismáticas. (No están cartografiados en el mapa geológico. MAGNA. IGME)

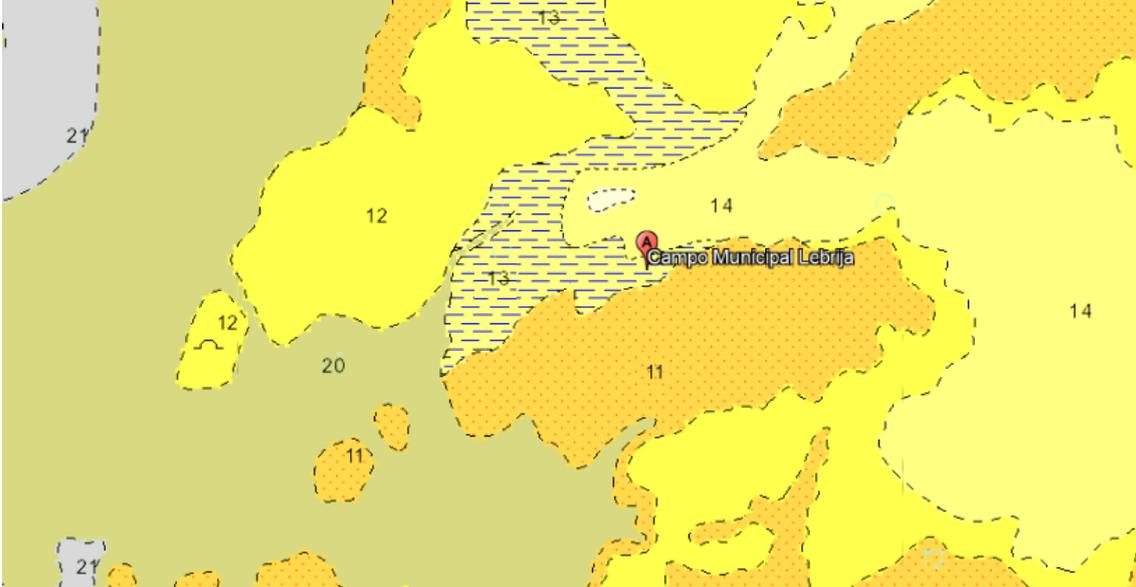
Esta formación margosa se va haciendo progresivamente hacia techo más arenosa, llegando insensiblemente a pasar a unas arenas amarillentas finas con frecuentes fragmentos de conchas y microfaunas, de probable edad Pliocena (reseñadas en el mapa geológico con el nº14).

Estas arenas pliocenas de Lebrija, presenta una potencia del orden de 13 m, y consisten en arenas finas amarillentas con una intercalación de lumaquéllica de 0.5 m de conchas de gasterópodos y lamelibranquios.

Como singularidad en la zona de estudio resalta el relleno aluvial del cauce encajado en las margas gris-azuladas miocenas, de un antiguo arroyo que



toma por nombre “Arroyo Zangalabota”. El relleno coluvional consiste en arcillas arenosas pardas oscuras con pasadas de cantos entre los que abundan restos cerámicos. No queda reflejado en la cartografía geológica consultada.



(Superposición de capas SIG: mapa geológico IGME y Google Earth)

LEYENDA

| | | | | |
|-------------|------------------|--------------------------|----|--|
| CUATERNARIO | HOLOCENO | 22 | 21 | <ul style="list-style-type: none"> 22 Coluvión 21 Aluvial 20 Marisma 19 Terrazas 18 Costras 17 Arcillas, arenas y cantos 16 Glacis 15 Calizas y margas blancas 14 Arenas 13 Arcillas margosas gris azuladas 12 Margas blancas y grises con niveles arenosos 11 Arenas, areniscas y calizas arenosas 10 Calizas arenosas |
| | | 20 | | |
| | PLEISTOCENO | 19 | 18 | |
| | | 17 | 16 | |
| TERCIARIO | PLIOCENO | 15 | 14 | |
| | | 13 | | |
| | MIOCENO SUPERIOR | ANDALUCIENSE-TORTONIENSE | 13 | |
| TERCIARIO | NEOGENO | ANDALUCIENSE | 12 | |
| | | MIOCENO | | |
| | PALEOGENO | 10 | 11 | |

4.- NIVELES GEOTÉCNICOS

A continuación se describen los niveles geotécnicos que consideramos en este informe, a partir de los datos aportados por los cuatro ensayos de penetración DPSH, los cortes estratigráficos de los dos sondeos a rotación, los testigos parafinados, las muestras inalteradas extraídas y los ensayos SPT ejecutados; que nos permiten definir unos niveles geotécnicos teóricos y simplificados, con unas características geomecánicas uniformes y extrapolables a la totalidad de subsuelo de cimentación del edificio de estudio.

4.1.- Nivel geotécnico nº 1: Cuaternario indiferenciado

Espesor en sondeo SR-1: de 0.00 a 4.10 m.

Espesor en sondeo SR-2: de 0.00 a 6.00 m.

Este paquete de suelos que conforma un cuaternario reciente indiferenciado, presenta una fuerte componente antrópica, y se emplaza recubriendo las margas gris-azuladas miocenas infrayacentes.

Estos suelos los conforman los rellenos antrópicos de la explanación pavimentada actual, junto con las capas de asiento de firme y drenaje, y otros rellenos de tierras colocados para soporte de la explanada. Pasan en profundidad a unos depósitos aluvionales recientes, que se disponen rellenando el cauce encajado de un antiguo arroyo (Arroyo Zangalabota). En estos depósitos se suelen encontrar entre la fracción gruesa acarreada restos cerámicos. Por último, no son infrecuentes los suelos de alteración edáfica desarrollada sobre el techo de las margas miocenas alteradas.

En la testificación de los sondeos a rotación se han identificado y descrito los siguientes horizontes:

Sondeo SR-1:

De 0.00 a 0.10 m. Pavimento de aglomerado bituminoso.

De 0.10 a 1.00 m. Zahorra: mezcla de arena limosa con grava caliza angulosa.

De 1.00 a 4.10 m. Cuaternario indiferenciado: arena arcillosa que se torna más arcillosa a muro, de color marrón pardo oscuro a parda grisácea, con indicios



de materia orgánica carbonosa y vegetal (raíces) y algo de restos cerámicos. Entre 2.05 y 2.20 m, presenta un horizonte con concentración de fragmentos rocosos poligénicos a modo de gravas angulosas.

Sondeo SR-2:

De 0.00 a 0.10 m. Pavimento de hormigón.

De 0.10 a 0.40 m. Subbase de arena marrón anaranjada con fragmentos rocosos areniscosos a modo de grava angulosa.

De 0.40 a 0.60 m. Relleno de arcilla arenosa de color marrón pardo, con restos cerámicos, grava y bolos calizos angulosos.

De 0.60 a 0.70 m. Subbase de arena marrón anaranjada con fragmentos rocosos areniscosos a modo de grava angulosa.

De 0.70 a 0.90 m. Zahorra: mezcla de arena arcillosa con grava caliza angulosa y restos cerámicos.

De 0.90 a 6.00 m. Cuaternario indiferenciado: arena arcillosa de color marrón pardo oscuro con restos cerámicos, materia orgánica carbonosa y vegetal (raíces). A 5.70 m se registra una mayor concentración de restos cerámicos. Hacia la base las arcillas arenosas se tornan de coloración marrón verdosa. Presenta cantos cuarzosos dispersos.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de este horizonte analizadas en el laboratorio;

| LOCALIZACIÓN | | | GRANULOMETRIA | | | | | | | | | LIMITES ATTERBERG | | | CLASIFICACIÓN | | | |
|--------------|--------------|-----------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------------------|-----|----|---------------|---------------|------|----------|
| Sondeo | Tipo muestra | Profundidad (m) | 50 | 40 | 25 | 20 | 10 | 5 | 2 | 0,40 | 0.08 | L.L | L.P | IP | W% | D.seca (Kg/l) | USCS | HRB/IG |
| SR-1 | MI | 1.00-1.60 | 100 | 100 | 100 | 96 | 81 | 78 | 76 | 68 | 36.0 | 31 | 19 | 12 | 21.0 | 1.48 | SC | A-6/1 |
| SR-1 | MI | 3.50-4.10 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 94 | 60.3 | 41 | 16 | 25 | 24.4 | 1.58 | CL | A-7-6/12 |
| SR-2 | MI | 1.00-1.60 | 100 | 100 | 99 | 97 | 94 | 93 | 92 | 85 | 39.5 | 33 | 18 | 15 | 20.8 | 1.53 | SC | A-6/1 |
| SR-2 | MI | 3.00-3.60 | 100 | 100 | 99 | 99 | 96 | 94 | 92 | 84 | 35.5 | 28 | 18 | 10 | 19.9 | 1.60 | SC | A-2-4/0 |

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en las muestras analizadas supera el umbral del 35% que condiciona el comportamiento mecánico del suelo (valor medio 38%), presentando una gama de plasticidades de baja (IP = 10) a media (IP 25), con humedades de consistencia de límite líquido variables LL = 28-41



(valor medio LL = 33). La fracción gruesa (%Ret. T-5) se encuentra subordinada a nivel de indicios (<10%), a veces exenta, aunque con un pico de 22%, y se corresponde con gravilla y grava poligénica y restos cerámicos no disgregados durante la preparación de muestras.

La clasificación de suelos USCS pone de manifiesto que a pesar de tratarse de suelos de recubrimiento antropizados, poseen cierta uniformidad litológica, resultando los siguientes tipos:

| CLASIFICACIÓN USCS | | |
|--------------------|------------|--------------------|
| Tipo | Frec. Abs. | Frec. Relativa (%) |
| SC | 3 | 75 |
| CL | 1 | 25 |
| Suelos arcillosos | | 100 |

Por tanto, son esencialmente arenas arcillosas de plasticidad media.

Para la clasificación H.R.B. estos suelos son esencialmente arcillosos del tipo A-6(50%) y del subtipo A-7-6 (25%), y en menor proporción arenosos del subtipo A-2-4 (25%) con matriz limosa de baja plasticidad.

Así los suelos del grupo A-6 que resulta mayoritario, se caracteriza por incluir suelos arcillosos de plasticidad media. Los materiales de este grupo experimentan generalmente grandes cambios de volumen entre los estados secos y húmedos. Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad baja a impermeables, capilaridad media-elevada, características de drenaje pobre a no-drenantes, resistencia a la erosión media. Tienen regular capacidad de soporte y resistencia al corte cuando son compactados a máxima densidad, mostrando una compresibilidad media, pero pierden capacidad de soporte cuando absorben humedad. Mientras que los correspondiente al subgrupo A-7-6, incluye aquellos materiales arcillosos, que tienen elevados índices de plasticidad en relación con las humedades en el límite líquido, y que están sujetos a cambios de volumen muy importante.

La tabla siguiente muestra los valores N30 de los ensayos S.P.T. realizados a diferentes profundidades, durante la perforación de sendos sondeos a rotación.

| SONDEO (SR) | PROFUND. (m) | Nº GOLPES/15 cm. | VALOR (N30) |
|-------------|--------------|------------------|-------------|
| SR-1 | 1.60 a 2.05 | 1-1-1 | 2 |

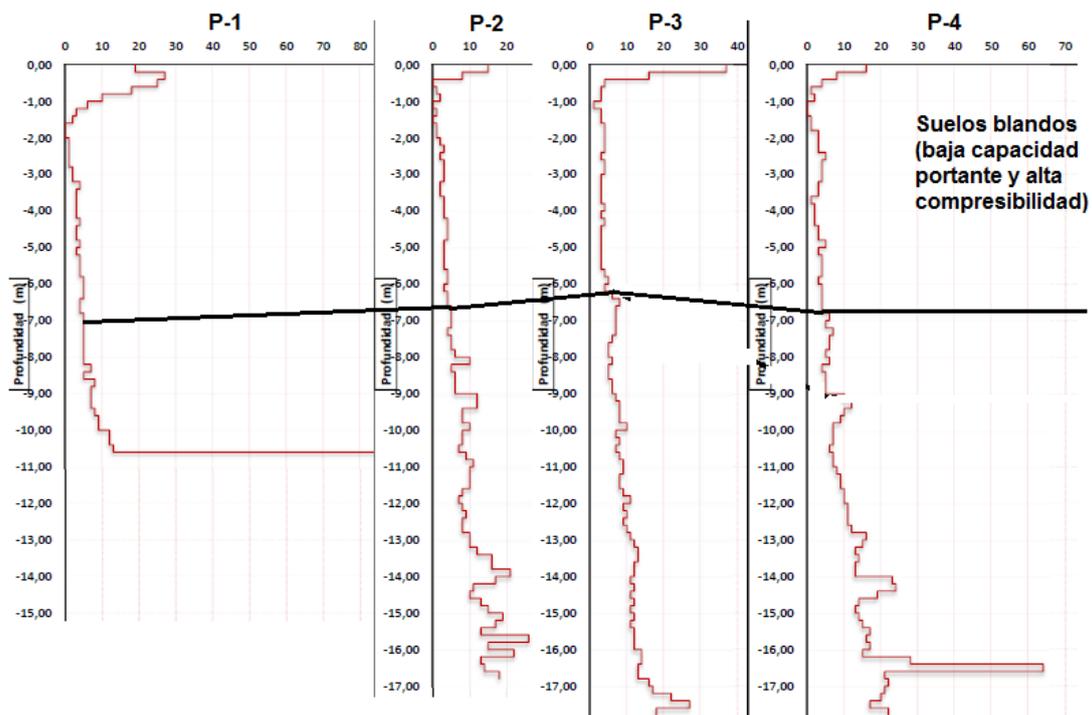
| | | | |
|-------------|-------------|-------|---|
| SR-2 | 1.60 a 2.05 | 1-0-0 | 0 |
| | 3.60 a 4.05 | 2-3-4 | 7 |

La tabla siguiente muestra los valores N correspondientes a la suma de las andanadas de golpes de los dos tramos centrales propinados para la hincada del tomamuestra de las inalteradas realizadas durante las perforaciones de los sondeos a rotación.

| SONDEO (SR) | PROFUND. (m) | Nº GOLPES/15 cm. | VALOR (N) |
|-------------|--------------|------------------|-----------|
| SR-1 | 1.00 a 1.60 | 7-5-2-3 | 7 |
| | 3.50 a 4.10 | 3-4-6-7 | 10 |
| SR-2 | 1.00 a 1.60 | 3-4-6-6 | 10 |
| | 3.00 a 3.60 | 4-5-6-6 | 11 |

A partir de este conjunto de datos, junto con los aportados en los penetrogramas del ensayo de penetración DPSH, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Los ensayos de penetración dinámica DPSH, caracterizan este nivel geotécnico, por presentar densidad de golpeo muy bajas, con valores del número de penetración $N_{20} < 5$, que caracteriza a los suelos de resistencia dinámica muy baja. (Cumplen con la condición de terrenos flojos, establecida en suelos arcillosos para valores de $N_{20} < 5$).




- Las potencias o espesores de suelos blandos (escasa capacidad portante y baja compresibilidad), para los que se cumple la condición de $N_{20} < 5$, son las siguientes:

| Ensayo tipo DPSH | Espesor de suelos Superficiales blandos (m) |
|---------------------|--|
| P-1 | 6.80 |
| P-2 | 6.60 |
| P-3 | 6.20 |
| P-4 | 6.80 |
| Media | 6.60 |

La potencia media de suelos blandos es bastante uniforme (6.60 m). Esta capa de elevada compresibilidad y baja capacidad portante, podría involucrar también al techo más meteorizado de las margas miocenas infrayacentes, dado que no se registra un cambio brusco de resistencias dinámicas en el paso de un nivel geotécnico a otro. Es decir, estos ensayos se tornan insensibles al contacto entre sendos niveles geotécnicos, únicamente la resistencia se hace progresivamente mayor en profundidad, no permitiendo deducir o localizar el contacto del Cuaternario Indiferenciado y las margas miocenas.

- Los ensayos SPT también registran valores muy bajos, especialmente en los primeros dos metros más superficiales donde se llegan alcanzar valores de $N_{30} = 0-2$, que aseguran consistencias muy blandas (prácticamente fangosas).
- En profundidad se registra un valor de $N_{30} = 7$, que asegura una consistencia de tipo medio ($1 \text{ Kg/cm}^2 > q_u \geq 0.5 \text{ Kg/cm}^2$) en hipótesis de suelos cohesivo y compacidad suelta para suelo granular.



- La determinación de la resistencia al corte en terreno cohesivo, con los ensayos de penetración dinámica SPT puede ser muy inexacta (por ello son difícil de correlacionar con el DPSH, al menos en el tramo superficial alterado). Ello se debe principalmente; por exhibir cierta resistencia a la deformación rápida, y porque gran parte de la resistencia a la penetración se debe a la adherencia del terreno a la superficie lateral de la cuchara.

Por ello, estos valores suelen correlacionarse con otros parámetros mecánicos que son más expeditivos para suelos cohesivos como es la resistencia a compresión simple (q_u).

El valor de resistencia a compresión simple realizada en una muestra inalterada, se expone en la tabla siguiente.

| Sondeo SR | Profundidad (m) | q_u (kg/cm ²) | Deformación (%) | Consistencia Clasif. CTE DB SE-C |
|-----------|-----------------|-----------------------------|-----------------|----------------------------------|
| SR-1 | 3.50 a 4.10 | 1.0 | 8.3 | Firme |

Este valor obtenido se halla próximo al contacto con las margas infrayacentes.

Este tipo de suelos de recubrimiento sobre las margas miocenas son de escaso interés geotécnico, y se suelen considerar como suelos no aptos para cimentar, por sus características imprevisibles frente a sollicitaciones de cargas, comportamiento frente al agua, etc. no se consideran capa portante para recibir la cimentación de cualquier elemento de responsabilidad. Además, por presentar una densidad relativa baja consecuencia de una estructura intergranular abierta y metaestable, son susceptibles de experimentar asientos de colapso en condiciones de inundación bajo carga. Deberán ser mejorados, reforzados, o en su defecto, atravesados por los elementos de cimentación.

4.2.- Nivel geotécnico nº2: Margas miocenas gris-azuladas

Espesor en sondeo SR-1: de 4.10 a 20.00 m. (final del sondeo)

Espesor en sondeo SR-2: de 6.00 a 20.00 m. (final del sondeo)

Se trata de limos arcillosos y arcillas limosas plásticas de aspecto margoso, con indicios arenosos de color ocre verdoso claro y ocre amarillento como colores de alteración superficial, de apariencia monótona y uniforme, con algunas vetas centimétricas flameadas grises claras, ocre, y pátinas anaranjadas fosilífera y grises oscuras carbonosas. En profundidad pasa a margas gris-azuladas.

Además, en este tipo de terreno margoso se suele presentar intercalados niveles decimétricos de nódulos carbonatados blancos pulverulentos a techo (originados por procesos de iluviación capilar de carbonatos con reprecipitación en los niveles más superficiales), aunque en los testigos de los sondeo no se han registrado.

En las testificaciones de los sondeos a rotación se han identificado y descrito los siguientes horizontes:

Sondeo SR-1:

De 4.10 a 9.30 m. Margas miocenas alteradas. Limos y arcillas limosas plásticas de aspecto margoso de color ocre amarillento-anaranjado, con algunas vetas centimétricas flameadas grises claras, ocre, y pátinas anaranjadas fosilífera y grises oscuras carbonosas. Presenta mineralizaciones de yeso cristalizado sellando grietas.

De 9.30 a 20.00 m. Margas miocenas sanas. Arcillas limosas plásticas de aspecto margoso con indicios arenosos de color gris-azulado, de apariencia monótona y uniforme. Presenta textura escamosa.

Sondeo SR-2:

De 6.00 a 10.20 m. Margas miocenas alteradas. Limos arcillosos plásticos de aspecto margoso de color ocre amarillento-anaranjado, con algunas vetas centimétricas flameadas grises claras, ocre, y pátinas anaranjadas fosilífera y



grises oscuras carbonosas. Presenta textura escamosa.

De 10.20 a 20.00 m. Margas miocenas sanas. Arcillas limosas plásticas de aspecto margoso con indicios arenosos de color gris-azulado, de apariencia monótona y uniforme. Presenta textura escamosa.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de este nivel geotécnico margoso analizadas en el laboratorio;

| LOCALIZACIÓN | | | GRANULOMETRIA | | | | | | | | | LIMITES ATTERBERG | | | CLASIFICACIÓN | | | |
|--------------|--------------|-----------------|---------------|-----|----|----|----|-----|-----|------|------|-------------------|-----|----|---------------|---------------|------|----------|
| Sondeo | Tipo muestra | Profundidad (m) | 50 | 40 | 25 | 20 | 10 | 5 | 2 | 0,40 | 0.08 | L.L | L.P | IP | W% | D.seca (Kg/l) | USCS | HRB/IG |
| SR-1 | MI | 5.00-5.60 | - | - | - | - | - | - | 100 | 100 | 97.6 | 88 | 33 | 55 | 44.6 | 1.16 | CH | A-7-5/65 |
| SR-1 | TP | 8.50-8.85 | - | - | - | - | - | 100 | 99 | 96 | 92.3 | 99 | 42 | 57 | 40.7 | 1.23 | MH | A-7-5/65 |
| SR-1 | TP | 18.45-18.85 | - | - | - | - | - | - | 98 | 97 | 95.4 | 105 | 37 | 63 | 28.1 | 1.43 | CH | A-7-5/79 |
| SR-2 | MI | 6.00-6.60 | - | 100 | 95 | 95 | 94 | 93 | 92 | 90 | 88.4 | 80 | 38 | 42 | 40.7 | 1.22 | MH | A-7-5/45 |
| SR-2 | MI | 9.00-9.60 | - | - | - | - | - | 100 | 99 | 95 | 93.0 | 93 | 42 | 51 | 35.8 | 1.16 | MH | A-7-5/59 |
| SR-2 | MI | 12.00-12.60 | - | - | - | - | - | 100 | 99 | 97 | 94.8 | 86 | 38 | 48 | - | - | CH | A-7-5/57 |
| SR-2 | TP | 17.20-17.50 | - | - | - | - | - | - | 100 | 100 | 99.1 | 107 | 31 | 76 | 27.9 | 1.42 | CH | A-7-5/90 |

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en las muestras analizadas se mantiene bastante uniforme, no disminuyendo del 88%, presentando una plasticidad alta que tiende a aumentar en profundidad (IP = 42-76), con humedades de consistencia en el límite líquido elevadas (WL=80-107) y con tendencia a aumentar en profundidad. Se halla exenta de fracción gruesa (%Ret. T-5), salvo en el contacto con el nivel superior (Cuaternario diferenciado), donde se constata a nivel de indicios (<10%).

Las muestras se clasifican en el subgrupo A-7-5, que incluye aquellos materiales que tienen moderados índices de plasticidad en relación con las humedades en el límite líquido y que están sujetos a cambios de volumen muy importante.

Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad baja a impermeable, capilaridad media-elevada, características de drenaje muy pobre. Tienen deficiente capacidad de soporte y resistencia al corte, aún cuando son compactados a máxima densidad, mostrando elevada compresibilidad, y pierden capacidad de soporte cuando absorben humedad.



La tabla siguiente muestra los valores N30 del ensayo S.P.T. realizados a las profundidades consideradas, durante la perforación de sendos sondeos a rotación.

| SONDEO (SR) | PROFUND. (m) | Nº GOLPES/15 cm. | VALOR (N30) |
|-------------|---------------|------------------|-------------|
| SR-1 | 5.60 a 6.05 | 7-7-7 | 14 |
| | 9.60 a 10.05 | 5-7-10 | 17 |
| | 12.60 a 13.05 | 9-9-10 | 19 |
| | 16.00 a 16.45 | 7-9-14 | 23 |
| | 19.55 a 20.00 | 11-13-16 | 29 |
| SR-2 | 6.60 a 7.05 | 3-3-4 | 7 |
| | 9.60 a 10.05 | 5-5-7 | 12 |
| | 12.60 a 13.05 | 8-10-11 | 21 |
| | 14.55 a 15.00 | 9-10-14 | 24 |
| | 19.55 a 20.00 | 11-13-16 | 29 |

La tabla siguiente muestra los valores N correspondientes a la suma de las andanadas de golpes de los dos tramos centrales propinados para la hincada del tomamuestra de las inalteradas realizadas durante las perforaciones de los sondeos a rotación.

| SONDEO (SR) | PROFUND. (m) | Nº GOLPES/15 cm. | VALOR (N) |
|-------------|---------------|------------------|-----------|
| SR-1 | 5.00 a 5.60 | 8-10-12-16 | 22 |
| | 9.00 a 9.60 | 6-8-10-12 | 18 |
| | 12.00 a 12.60 | 7-11-14-19 | 25 |
| SR-2 | 6.00 a 6.60 | 4-5-8-9 | 13 |
| | 9.00 a 9.60 | 6-8-10-14 | 18 |
| | 12.00 a 12.60 | 10-14-24-27 | 38 |

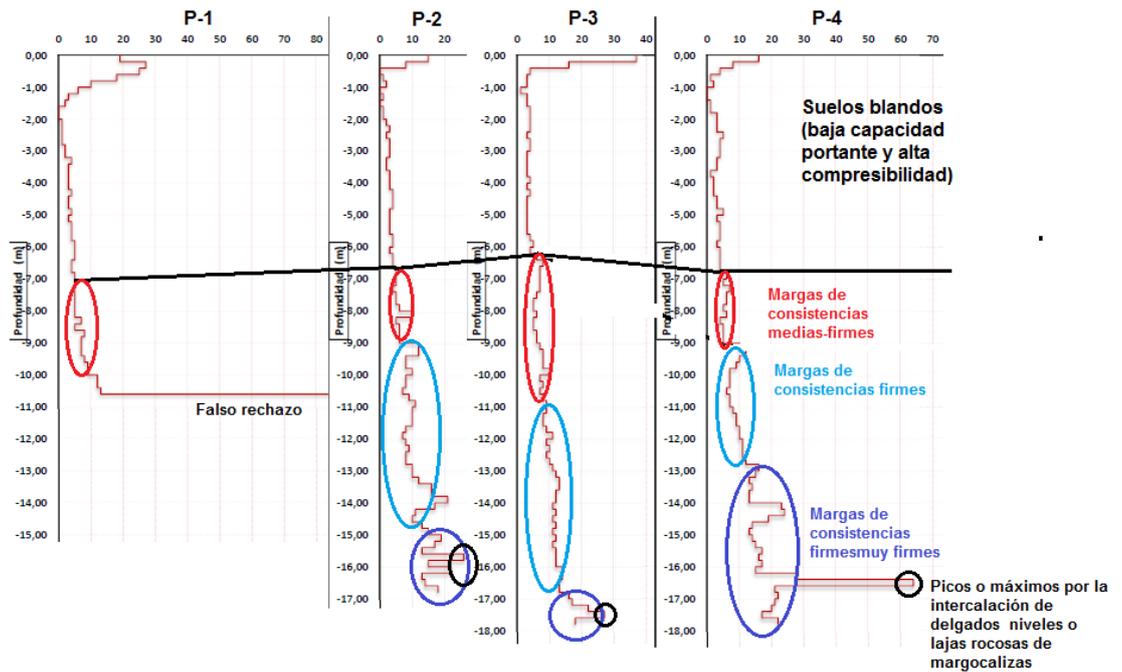
A partir de este conjunto de datos, junto con los aportados en los penetrogramas del ensayo de penetración DPSH, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Respecto a la correlación espacial entre los perfiles o penetrogramas de los ensayos DPSH, se deduce que a escala de la planta de la instalación proyectada, las verticales exploradas muestran un comportamiento dinámico-resistente bastante aproximado, indicativo de una uniformidad y homogeneidad con respecto a las distintas capas resistentes que conforman el subsuelo de cimentación.

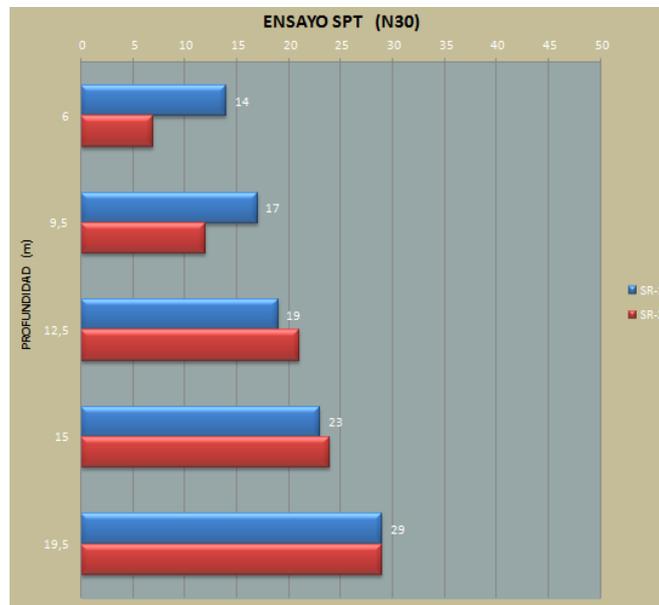
- A la profundidad máxima alcanza en las verticales exploradas no se ha alcanzado el nivel de rechazo. Excepto en la vertical del ensayo P-1, en donde se registra la existencia de un falso rechazo a la profundidad de 10.80 m. y posiblemente en relación con una laja rocosa margocaliza intercalada erráticamente en el seno de las margas.
- La tabla siguiente indica la profundidad máxima en cada vertical y el valor del N20 conseguido a la profundidad de terminación del ensayo en cada vertical.

| Ensayo nº | Prof. máxima (m) | N20 |
|-----------|------------------|-----|
| P-2 | 16.80 | 18 |
| P-3 | 17.80 | 18 |
| P-4 | 17.80 | 22 |

- Los valores de N20 en la finalización del ensayo, no permiten intuir la profundidad del nivel de rechazo.
- En todas las verticales se aprecia un ligero aumento de la resistencia dinámica en razón directa con la profundidad, lo que permite establecer en este sentido un aumento progresivo de la consistencia en las margas.



- Los ensayos SPT registran también resistencias crecientes en razón directa con la profundidad. Se constata en los siguiente perfiles discontinuos:



No obstante, la determinación de la resistencia al corte en terreno cohesivo, con los ensayos de penetración dinámica SPT puede ser muy inexacta. Ello se debe principalmente; por exhibir cierta resistencia a la deformación rápida, y porque parte de la resistencia a la penetración se debe a la adherencia del terreno a la superficie lateral de la cuchara.

Por ello, estos valores suelen correlacionarse con otros parámetros mecánicos que son más expeditivos para suelos cohesivos como es la resistencia a compresión simple (q_u).

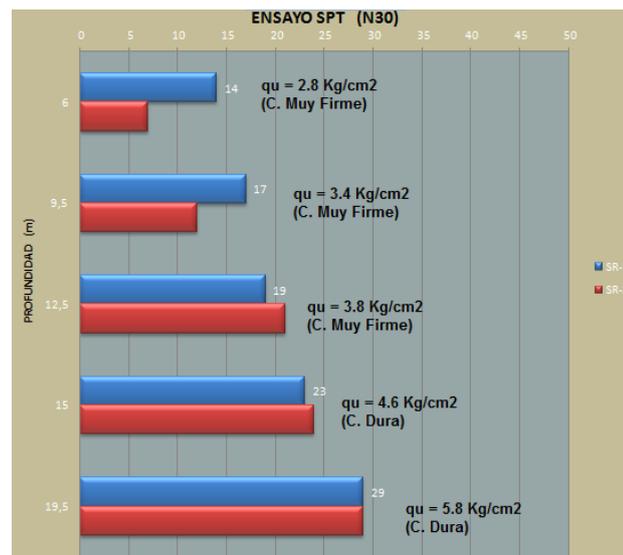
El valor de resistencia a compresión simple realizada en una muestra inalterada, se expone en la tabla siguiente.

| SONDEO SR | Profundidad (m) | q_u (kg/cm ²) | Deformación (%) | Consistencia Clasif. CTE DB SE-C |
|-----------|-----------------|-----------------------------|-----------------|----------------------------------|
| SR-1 | 5.00 a 5.60 | 0.9 | 2.5 | Media |
| SR-1 | 8.50 a 8.85 | 4.1 | 7.5 | Dura |
| SR-1 | 18.45 a 18.85 | 6.1 | 5.0 | Dura |
| SR-2 | 6.00 a 6.60 | 0.5 | 1.6 | Media(*) |
| SR-2 | 9.00 a 9.60 | 0.5 | 1.6 | Media(*) |
| SR-2 | 17.20 a 17.50 | 8.3 | 10.8 | Dura |

(*) Rotura no satisfactoria al producirse a favor de escamas o lisos predefinidos.

La relación media q_u (Kg/cm²)/N30 = 0.24, apunta a valores bastante elevados, si se compara con el coeficiente único propuesto para arcillas limosas por Terzaghi y Peck $q_u/N30 = 0.20$. Si bien, para arcillas plásticas se llega argumentar una relación incluso de 0.25.

Por tanto, adoptando un valor medio de $q_u/N30 = 0.20$, el perfil discontinuo de N30 para estas margas, sería el siguiente;



Por tanto, este perfil resistente es más optimista que los obtenidos en los ensayos DPSH, siendo la correlación más ajustada entre números de penetración, la siguiente: $N30 = 1.5 \times N20$.

5.- EXPANSIVIDAD DEL TERRENO

Las arenas arcillosas de plasticidad media (SC/A-6/A7-6) que conforma el Cuaternario Indiferenciado (nivel geotécnico nº1), atendiendo a los criterios de peligrosidad por hinchamiento/retracción según J.A. Jiménez Salas (% pasa T-0.08, WL e IP), la potencialidad expansiva máxima que pueden desarrollar, es evaluada como «no-crítica-marginal».

Por tanto, se les puede asignar un grado de expansividad I calificado como bajo (González Vallejo). Estas arenas arcillosas en su mayoría, se incluirían dentro de la zona de presiones de hinchamiento inferiores a 25 KPa, con hinchamientos libres <1%. Esta aseveración se corrobora con el resultado del ensayo de hinchamiento libre en edómetro, sobre muestra inalterada extraída en el sondeo SR-1 entre 1.00 y 1.60 m., que registró un valor de 0.4%.

Por tanto, este nivel geotécnico no presenta fenómenos de “arcillas expansivas”.

6.- NIVEL FREÁTICO

Las medidas de la profundidad del nivel piezométrico realizadas en los taladros de las perforaciones reseñados como SR-1 y SR-2, que fueron previamente revestidos con tubería piezométrica de PVC ranurada, para que funcionaran a modo de “pozos de observación” para posteriores seguimientos, fueron las siguientes:

| SONDEO | FECHA | NIVEL PIEZOMÉTRICO | OBSERVACIONES |
|--------|------------|--------------------|---------------------|
| SR-1 | 25/02/2022 | -6.80 m. | Finalización sondeo |
| | 27/02/2022 | -3.95 m. | - |
| | 11/03/2022 | -1.30 m. | - |
| | 15/03/2022 | -2.00 m. | - |
| SR-2 | 01/03/2022 | -8.10 m. | Finalización sondeo |
| | 11/03/2022 | -4.30 m. | - |
| | 15/03/2022 | -4.40 m. | - |

Estas profundidades están referenciadas a la cota de boca de sendos sondeos (plataforma pavimentada actual).

Se ha apreciado que el nivel medido en el sondeo SR-1, se trata un nivel

freático colgado, inducido por la rotura del sistema de drenaje lineal de borde del campo de fútbol, dado que dicho drenaje fue interferido por el pozo de cimentación, y la medida realizada coincidió con un episodio pluviométrico.

Hidrogeológicamente las margas miocenas son terrenos impermeables, funcionando lo más como acuitardo (formación que contiene agua pero la transmite muy lentamente), y, por tanto, hidrogeológicamente improductivos para la realización de captaciones subterráneas.

No obstante, el agrietamiento superficial de las margas (por una antigua capa activa del terreno, consecuencia de los ciclos humedad-sequedad y la fisuración por descompresión), permitirían por permeabilidad secundaria la formación de una capa freática como la registrada en el sondeo entubado de SR-2, que se originaría en las épocas de lluvias y cuyas líneas de corriente tenderían a fluir ladera-abajo. Por ello, este tipo de terrenos solamente admitiría captaciones superficiales como aquellas que proporcionan los pozos de brocal (de grandes diámetros y poco profundos), en los puntos topográficamente más bajos, pudiendo en época estival quedar secos. La recarga de este acuífero local es exclusivamente mediante lluvia.

A efectos del CTE DB-HS, la cota del nivel freático quedará siempre por debajo del nivel del suelo de la instalación deportiva, y por ende se considera la presencia de agua baja, a efectos de los requerimientos normativos aludidos.



7.- AGRESIVIDAD DEL TERRENO/AGUA FREÁTICA

En los análisis de sulfatos solubles (SO_3) y acidez de Baumann-Gully, se obtuvieron las siguientes concentraciones:

| Sondeo | Profundidad (m) | Ac. Baumann-G (ml/kg) | SO_3 (mg/Kg) |
|--------|-----------------|-----------------------|----------------|
| SR-1 | 1.00-1.60 | 2.7 | 85 |
| SR-2 | 1.00-1.60 | 4.4 | 94 |

(La acidez de Baumann-Gully es una medida del contenido de iones hidrógeno intercambiables que el componente humus del suelo es capaz de liberar.)

Según los parámetros reflejados en la Tabla 27.1.b del CE-21 y Tabla D.22 del CTE, el nivel geotécnico superficial de arenas arcillosas marrones pardas oscuras (nivel geotécnico nº1), no muestra grado de agresividad para el hormigón.

Evaluación: no agresiva.

Por tanto, la definición del tipo de ambiente para elementos de hormigón armado enterrados como son las cimentaciones sin contacto con el nivel freático, queda definido por:

| CLASES DE EXPOSICIÓN RELATIVAS AL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (Tabla 27.1.a.) | |
|---|-----|
| Corrosión inducida por carbonatación | XC2 |

Según los parámetros reflejados en la Tabla 8.2.3.b de la EHE-08 (actualmente derogada), la definición del tipo de ambiente para elementos de hormigón sin contacto con el agua freática (y franja capilar), queda definido por:

| DEFINICIÓN DEL TIPO DE AMBIENTE | |
|---------------------------------|-----|
| Clase general de exposición | Ila |
| Clase específica de exposición | - |



La tabla siguiente muestra el análisis químico de una muestra del agua freática extraída del sondeo SR-2 (14/03/2022) para la determinación del grado de agresividad frente al hormigón, según Tabla 27.1.b *Clasificación de la agresividad química* del Código Estructural (CE-21), además del ensayo de cloruros.

| PARAMETRO | SR-1 |
|--|-----------|
| pH | 7.42 |
| Amonio (NH ₄ ⁺) | 0.14 mg/l |
| Sulfatos (SO ₄ ⁼) | 852 mg/l |
| Magnesio (Mg ²⁺) | 112 mg/l |
| Residuo seco | 3469 mg/l |
| CO ₂ libre | 28.9 mg/l |
| Cloruros (Cl ⁻) | 1044 mg/l |

El agua freática analizada presenta un grado de ataque **débil** por el contenido de CO₂ libre agresivo, y un grado de ataque **medio** por sulfatos.

La concentración de CO₂ puede ser indicativa de materia orgánica en descomposición por acción de microorganismos en zonas industriales. Análogamente, la presencia de ión amonio (NH₄⁺) es indicativo de cierta contaminación por aguas fecales.

Teniendo en cuenta que la evaluación del agua freática, se ha basado en el valor que se considera en el grado más elevado de la categoría de agresividad, la definición del tipo de ambiente para elementos de hormigón estructural enterrados, como son las cimentaciones en contacto con el agua freática, queda definido por la siguiente clase de exposición (s/Tabla 27.1.b):

| DEFINICIÓN DEL TIPO EXPOSICIÓN | |
|---|---|
| Clase de exposición relativas al hormigón estructural | XA2 (ambiente de alta agresividad química) |

Atendiendo a lo establecido Art. 43.3.4.1.- *Resistencia al hormigón frente al ataque por sulfatos* del Código Estructural, el cemento de los hormigones que tengan contacto con el agua, deberá contener la característica adicional de resistencia a los sulfatos (SR), según la Instrucción para la recepción de cementos vigente.

En la Instrucción EHE-08 (actualmente derogada) el tipo de ambiente equivalente, sería:

| DEFINICIÓN DEL TIPO DE AMBIENTE | |
|---------------------------------|-----|
| Clase general de exposición | Ila |
| Clase específica de exposición | Qb |

8.- RECOMENDACIONES DE LA CIMENTACIÓN

8.1.- Zonación sísmica

La Norma NCSE-02 de 27 de septiembre de 2002 (B.O.E. núm. 244; 11/10/2002) proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma o rehabilitación y conservación de obras a las que es aplicable la citada Norma.

En su Anejo 1, otorga al municipio de Lebrija (Sevilla), los siguientes parámetros de peligrosidad sísmica;

- *Aceleración sísmica básica* $a_b = 0.06g$ (valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un período de retorno de quinientos años). Siendo g = aceleración de la gravedad.
- *Coefficiente de contribución* $k = 1.2$ (que tiene en cuenta la influencia de los distintos terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto, en este caso la falla Azores-Gibraltar).

A efectos de esta Norma la construcción proyectada se clasificaría como: obra "de normal importancia", o cuya destrucción por terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible, ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

Para edificios de "importancia normal", la consideración sísmica no será preceptiva cuando la aceleración sísmica básica, a_b , sea inferior a $0.04g$, o cuando se trate de una edificación con pórticos arriostrados entres sí en todas las direcciones, y la aceleración básica, a_b , sea inferior $0.08g$.

A efectos de esta Norma, el Cuaternario Indiferenciado se clasificaría como: Terreno tipo IV estimándose una velocidad de propagación de las ondas sísmica elásticas transversales o de cizalla $V_s \leq 200$ m/s. Los limos y arcillas margosas miocenas firmes a muy firmes que incluye el tramo de alteración, se clasificarían como: Terreno tipo III estimándose una velocidad de propagación

de las ondas sísmica elásticas transversales o de cizalla dentro del intervalo de $400 \text{ m/s} \geq V_s > .200 \text{ m/s}$. Los limos y arcillas margosas sanas de consistencia dura se clasificarían como; Terreno tipo II, estimándose una velocidad de propagación de las ondas sísmica elásticas transversales o de cizalla $750 \text{ m/s} \geq V_s > 400 \text{ m/s}$.

El coeficiente del terreno C, que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación existentes hasta los 30 m primeros bajo la superficie del terreno será:

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$$

Siendo:

C_i ; coeficiente del terreno de cada uno de los tramos.

e_i ; espesor de cada tramo.

| TRAMO | C_i | e_i |
|--|-------|-------|
| Cuaternario Indiferenciado | 2.0 | 7.00 |
| Limos y arcillas margosas miocenas firmes-muy firmes | 1.6 | 8.00 |
| Limos y arcillas margosas miocenas sanas duras | 1.3 | 15.00 |
| $C = 1.5433$ | | |

La aceleración sísmica de cálculo, a_c , se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde:

a_b : Aceleración sísmica básica

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción .

Toma los siguientes valores:

construcciones de importancia normal $\rho = 1,0$

construcciones de importancia especial $\rho = 1,3$



S: Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$\text{Para } \rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1,25}$$

En este caso, $S = 1.2347$

$$a_c = 0.074 \text{ g}$$

La citada Norma recomienda en lo referente a la cimentación (Apart. 4.3.), entre otras reglas de buena práctica constructiva, las siguientes:

- Debe evitarse la coexistencia en una misma unidad estructural, de sistemas de cimentación superficiales y profundos.
- Es recomendable disponer la cimentación sobre un terreno de características geotécnicas homogéneas. Si el terreno de apoyo, presenta discontinuidades o cambios sustanciales en sus características, se fraccionará el conjunto de la construcción de manera que las partes situadas a uno y otro lado de la discontinuidad constituyan unidades independientes.
- La solera de hormigón constituye elemento de atado, siempre que se sitúe a nivel de las zapatas o apoyada en su cara superior, sea continua alrededor del pilar en todas direcciones, tenga un espesor no menor de 15 cm ni de 1/50 de la luz entre pilares, y sea capaz de resistir el esfuerzo axial tanto de tracción como de compresión, igual a la carga sísmica horizontal transmitida en cada apoyo.

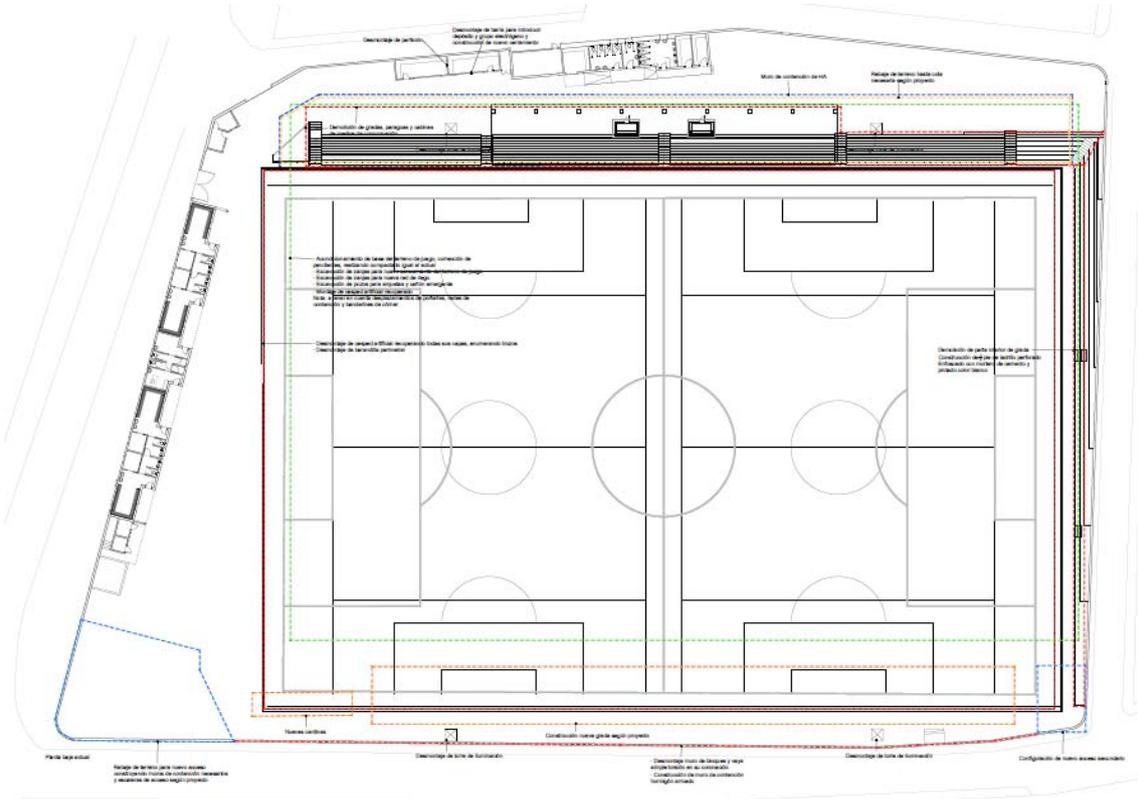
8.2.- Consideraciones determinantes para el tipo de cimentación

Los aspectos condicionantes referentes a la determinación del tipo y diseño de la cimentación más adecuada que desde un punto de vista funcional y económico, deben garantizar un correcto comportamiento del conjunto estructura-terreno, son:



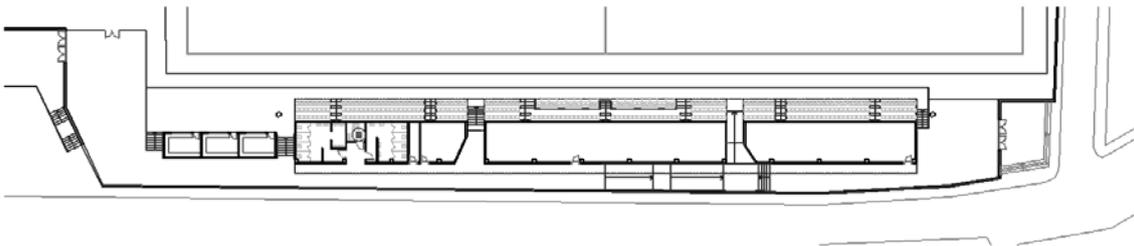
- **Tipo de estructura:**

Se proyecta ejecutar la construcción de un graderío dentro de las obras de remodelación del Campo de Fútbol Municipal de Lebrija.

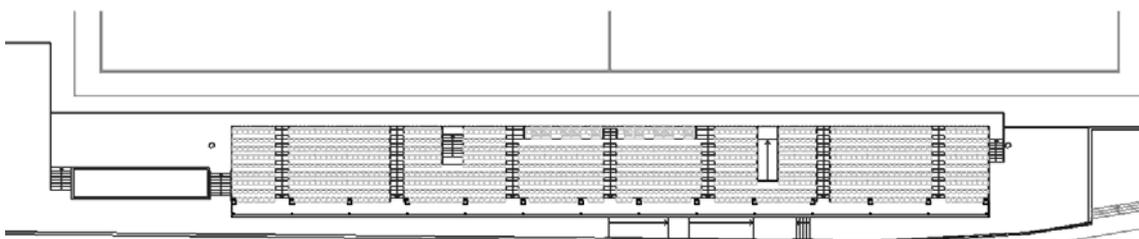


Esta estructura se concibe en los siguientes niveles:

- Planta baja (vestuarios y aseos)

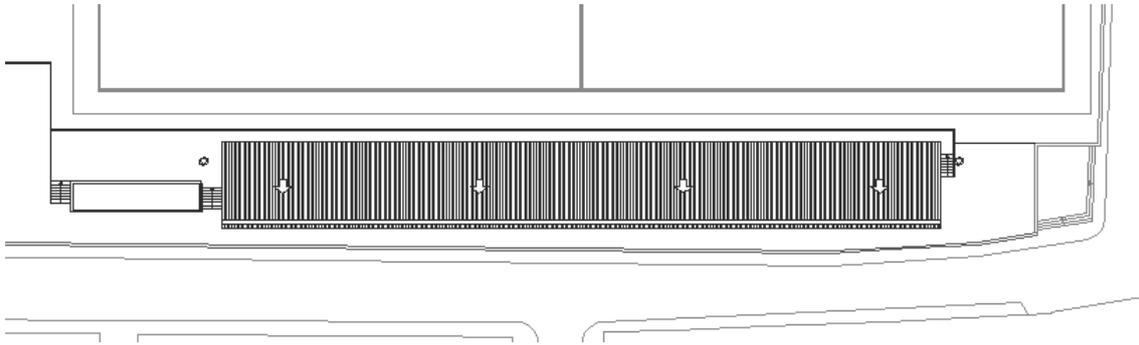


- Planta grada



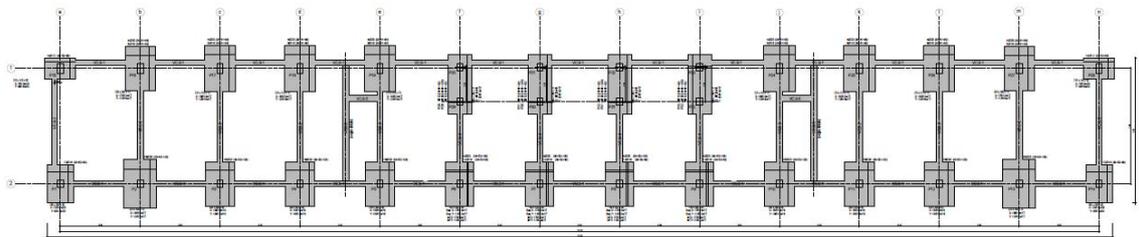
Handwritten signature

- Planta cubierta (marquesina a una agua)



Se trata de una estructura porticada de hormigón armado de pilares, vigas y losa para la planta baja y grada, mientras que es de estructura metálica para la planta cubierta, con pilares, vigas, tirantes y techado aligerado de panel tipo sándwich.

En principio se proyectó resolver la cimentación mediante zapatas atadas (arriestradas) sobre pozos de hormigón en masa. No obstante, el tipo de terreno descubierto en la excavación de los pozos, fue óbice para plantear un nuevo estudio sobre las características geotécnicas del mismo, que ratificara la solución planteada, o en su defecto, la modificara con un nuevo tipo cimentación más acorde con las características tenso-deformacionales de subsuelo.



La edificación proyectada se resolverá con estructura de hormigón armado con muros de sótano y porticada de pilares, vigas y con forjados unidireccionales.

Para las luces proyectadas y cargas normales en estos tipos de construcciones (graderío), la estructura puede transmitir a la cimentación en los pilares más cargados cargas del orden de 40 t.

- **Características de la zona de actuación:**

El proyecto constructivo se localiza entre el viario siguiente; C/Alfarería, C/Salvador Allende, C/Balón y C/Búcaro, del casco urbano consolidado de Lebrija (Sevilla).

Se trata del El campo de futbol municipal que cuenta con extensión 10.619 m². La ubicación de los nuevos graderíos se adosará en el lado C/Alfarería, según una pastilla rectangular de dimensiones aproximadas de 9 m x 89 m.

En la inspección ocular realizada en el entorno edificado más próximo a la instalación deportiva, se han apreciado algunas sintomatologías de deterioros, lesiones o daños por fenómenos patológicos de índole geotécnica.

Este parámetro es condicionante para la cimentación.

- **Terreno de cimentación:**

Este parámetro es condicionante para la cimentación.

Se han descrito dos niveles geotécnicos, estos son;

Nivel geotécnico nº1: Cuaternario Indiferenciado:

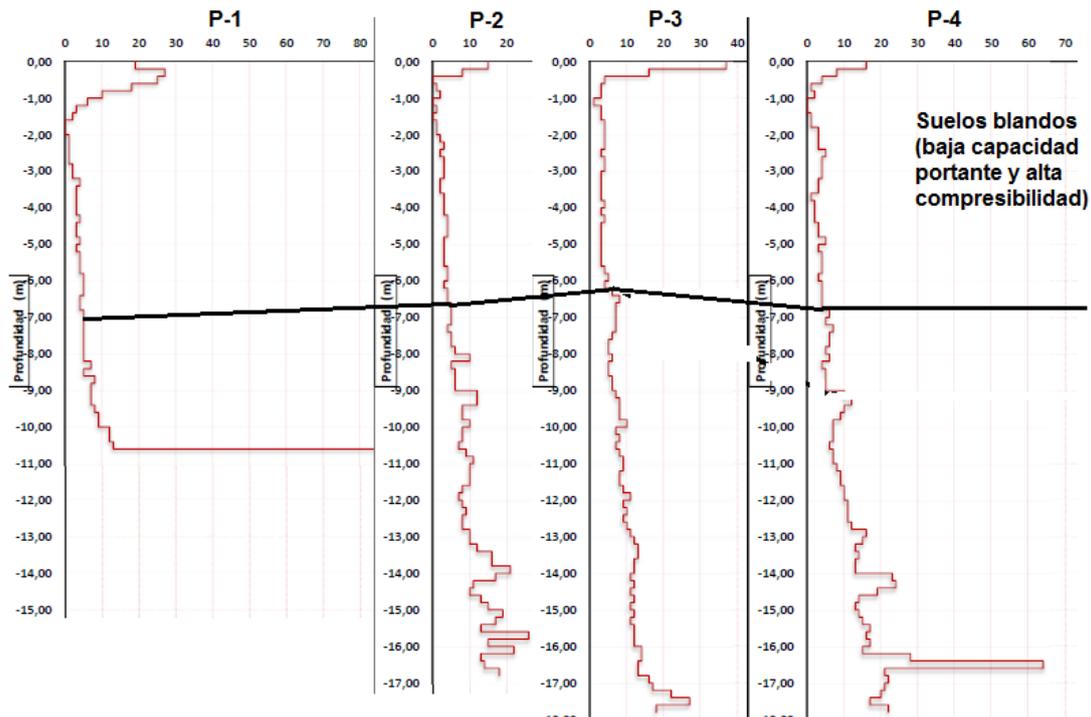
Espesor en sondeo SR-1: de 0.00 a 4.10 m.

Espesor en sondeo SR-2: de 0.00 a 6.00 m.

Se engloban a los pavimentos y capas de firme y drenaje, además de otros rellenos de tierras y unos depósitos aluvionales recientes, que se disponen rellenando el cauce de un antiguo arroyo (Arroyo Zangalabota).

La clasificación de suelos USCS pone de manifiesto que predominan las arenas arcillosas de plasticidad media de color marrón pardo oscuro.

Los ensayos de penetración dinámica DPSH, caracterizan este nivel geotécnico, por presentar valores del número de penetración $N_{20} < 5$, que caracteriza a los suelos de resistencia dinámica muy baja.



El espesor medio es de 6.60 m.

Los ensayos SPT también registran valores muy bajos, que superficialmente son de $N_{30} = 0-2$, que aseguran consistencias muy blandas (prácticamente fangosas).

Este tipo de suelos de recubrimiento se suelen considerar como suelos no aptos para cimentar. Deberán mejorados, reforzados, o en su defecto, atravesados por los elementos de cimentación

Nivel geotécnico nº2: Margas miocenas gris-azuladas

Espesor en sondeo SR-1: de 4.10 a 20.00 m. (final del sondeo)

Espesor en sondeo SR-2: de 6.00 a 20.00 m. (final del sondeo)

Se trata de limos arcillosos y arcillas limosas plásticas de aspecto margoso, de color ocre verdoso claro y ocre amarillento como colores de alteración superficial, pasando en profundidad a margas gris-azuladas.

Así, se distingue dos tramos, estos son:

Sondeo SR-1:

I-CCA-0927.22

De 4.10 a 9.30 m. Margas miocenas alteradas de color ocre amarillento-anaranjado.

De 9.30 a 20.00 m. Margas miocenas sanas de color gris-azulado, de apariencia monótona y uniforme.

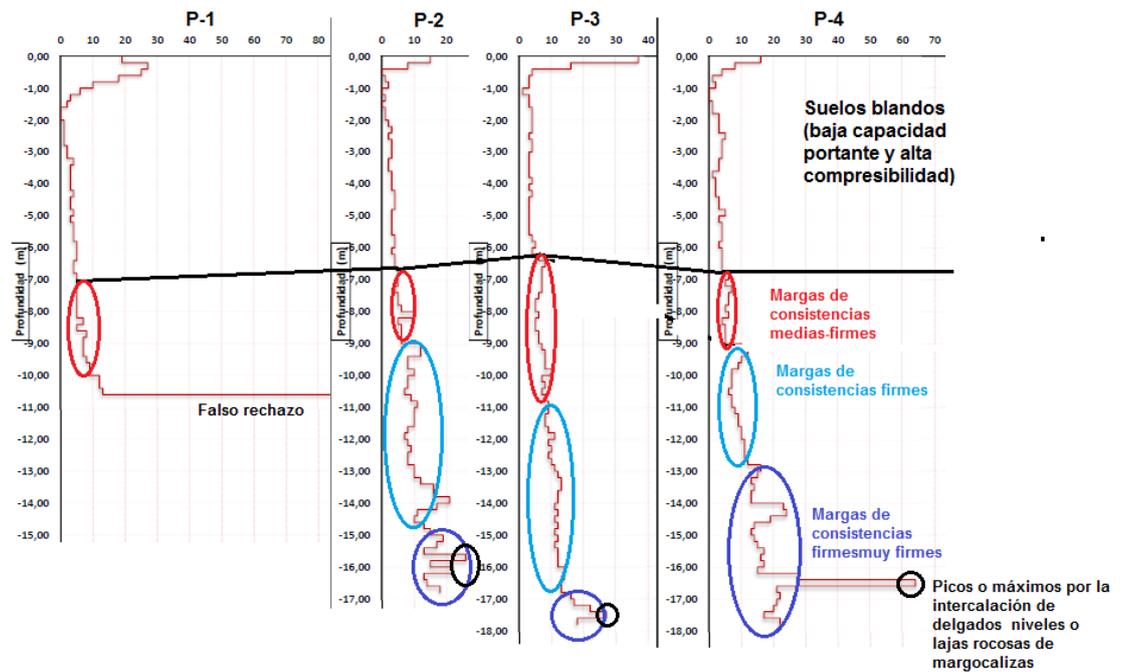
Sondeo SR-2:

De 6.00 a 10.20 m. Margas miocenas alteradas de color ocre amarillento-anaranjado.

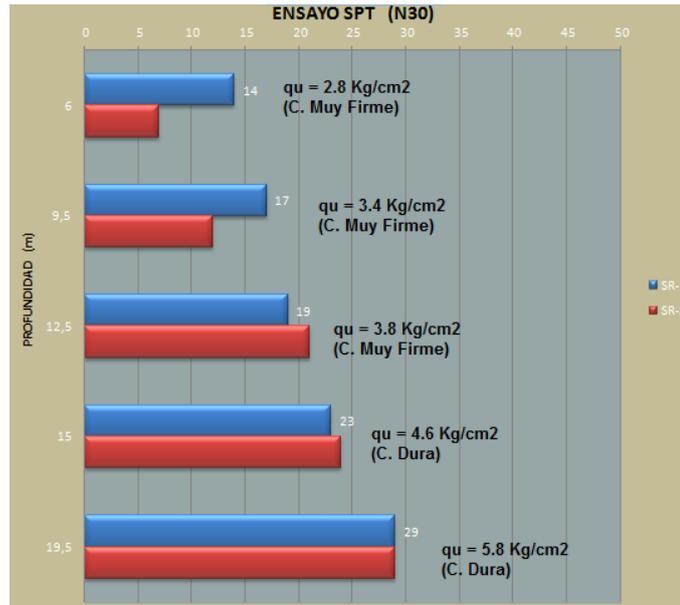
De 10.20 a 20.00 m. Margas miocenas sanas de color gris-azulado.

Los ensayos de penetración, a las profundidades máximas sondeadas no alcanzaron la condición de rechazo.

Los ensayos DPSH han tenido la siguiente interpretación:



Los ensayos SPT correlacionados con los ensayos de resistencia a compresión simple (q_u), exhiben consistencias más optimistas, con ya relación mínima de $q_u/N30 = 0.20$, obteniéndose el siguiente perfil resistente:



- **Expansividad del terreno**

Potencialidad “no crítica-marginal”.

No acusa fenómenos de “arcillas “expansivas”.

Este parámetro no es condicionante para la cimentación y los pavimentos.

- **Nivel freático:**

| SONDEOS | FECHA | NIVEL PIEZOMÉTRICO |
|---------|------------|--------------------|
| SR-1 | 15/03/2022 | -2.00 m |
| SR-2 | 15/03/2022 | -4.40 m. |

SR-1 (nivel freático colgado)

La presencia de agua se considera baja a efectos de lo considerado en CTE DB-HS.

Este parámetro no es condicionante para la cimentación.

- **Agresividad terreno/agua freática**

Definición de la Clase de Exposición (s/CE-21): **XC2** (nivel geotécnico nº1), sin contacto con el nivel freático.

Este parámetro no es condicionante para la cimentación.

Definición de la Clase de Exposición (s/CE-21): **XA2** (en contacto con el agua freática)

Este parámetro es condicionante para la cimentación.

- Recomendación de cimentación

La solución viable geotécnicamente que se recomienda adoptar para la obra proyectada (graderío), en función de un balance razonado entre los requerimientos de la economía y los de la seguridad, que deberá asegurar una correcta transmisión de los esfuerzos de la estructura al terreno, y garantizar la estabilidad del conjunto a lo largo de la vida útil de la obra, es mediante una cimentación mixta o combinada del tipo siguiente;

- **Pilotes con encepado de losa continua de hormigón armado de sección constante (Pilotes + Losa).** Si bien, en las condiciones de tensión admisible, y con las medidas adicionales que se detallan en los apartados siguientes.

Este tipo de solución se considera adecuado para cumplir con los siguientes objetivos:

1. Transferir las cargas de la estructura a un substrato estable, firme y profundo como son las margas miocenas sanas de consistencia muy firme a dura.
2. Atravesar el manto superficial flojo (nivel geotécnico nº1: Cuaternario Indiferenciado).

En realidad se trataría de una cimentación combinada o mixta pilotaje-losa, que es una cimentación que está en el punto intermedio entre losa y encepado de pilotes, consiguiendo minorar en gran medida tanto los asentamientos esperables si se hubiera elegido una cimentación mediante losa, como el coste de hacer encepados plagados de pilotes.

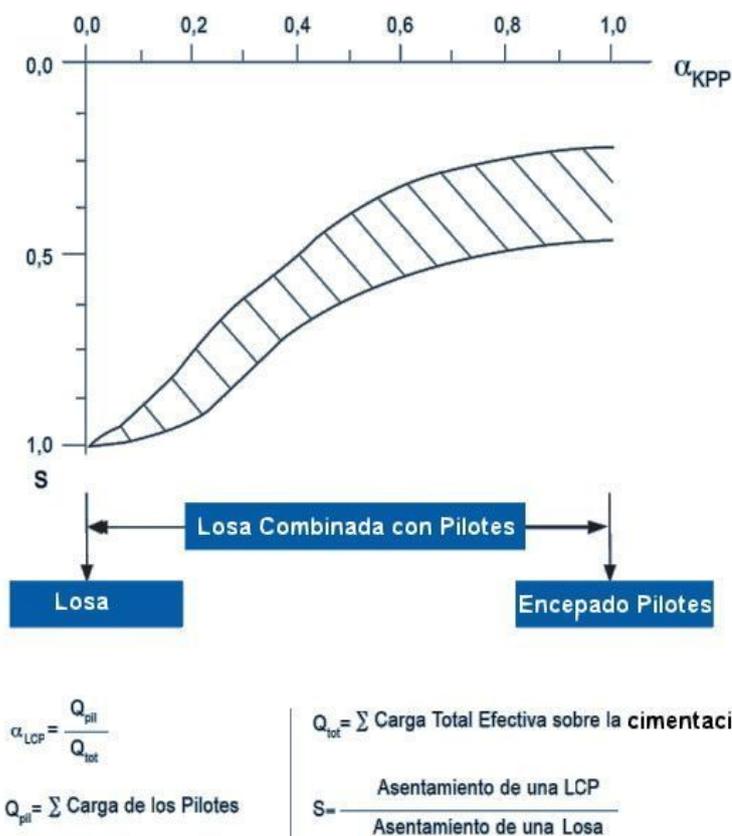
Básicamente, con el uso de una cimentación mixta, se logra que una parte de la carga de la estructura (y no toda) sea traspasada a mayores profundidades. Esto hace, por lo tanto, que sea particularmente efectiva cuando la calidad del suelo, mejora con la profundidad.

Una losa-pilotes se caracteriza por el coeficiente α_{KPP} , que representa la relación entre la carga que toman los pilotes y la carga total de la cimentación:



$$\alpha_{kpp} = \frac{\sum R_{pil,i}}{R_{tot}}$$

Este coeficiente puede tomar valores entre 0 y 1. En caso de que $\alpha_{KPP} = 1$, se trata de un encepado con pilotes; para $\alpha_{KPP} = 0$ se trata de una cimentación directa (losa en este caso). La experiencia muestra que para obtener una reducción efectiva de los asentamientos el valor α_{KPP} debe ubicarse cerca de 0,6.



El problema con este tipo de cimentaciones radica en la modelación de la interacción entre los elementos portantes losa y pilotes, lo cual es necesario para el diseño.

Los objetivos a cumplir con la solución combinada o cimentación mixta losa-pilotaje son los siguientes;

1. Disminuir al máximo el número de pilotes con respecto a una solución convencional, arriostrando las cabezas de los mismos con una losa de hormigón armado frente a la solución de pilotes con encepados arriostrados.

2. Se busca el empotramiento de la punta del pilotaje en un substrato de consistencia muy firme a dura, transmitiendo la mayor parte de la carga recibida de la estructura por rozamiento a través del fuste y punta (rozamiento positivo).
3. La solución con losa de hormigón armado, por sí sola, sería de dudosa viabilidad, ya que, se tendría que emplazar directamente sobre los suelos areno-arcillosos de recubrimiento, que tienen alta compresibilidad, incluso ser colapsables. Por tanto, el pilotaje como inclusión rígida contribuiría a su viabilidad, en caso de que la mencionada cimentación superficial llegase a funcionar por agotamiento del pilotaje.

El comportamiento de toda cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, en los apartados siguientes, entre estados límite últimos por hundimiento y estados límite de servicio por asientos.

8.3.- Cimentación combinada pilotes-losa: pilotaje

El objetivo a cubrir es conseguir una entrega de las puntas de los pilotes-columnas (o pilotes por punta), en el seno de las margas limo-arcillosas micenas sanas de color gris-azulado de consistencias muy firmes a duras, reseñadas en el Nivel Geotécnico nº2, hasta que queden estructural y geotécnicamente bien aprovechados, para el orden de cargas que solicita la estructura.

En este caso, para comprobar la viabilidad de la cimentación profunda mediante pilotaje, es preciso considerar la posible ocurrencia de diferentes estados límite. Entre ellos los siguientes;

- Estado límite último de tipo geotécnico por fallo de hundimiento. Es el estado de rotura más clásico, donde la carga vertical sobre la cabeza del pilote superaría la resistencia del terreno y se producirían asientos desproporcionados.
- Estados límites de servicio que están normalmente asociados a los movimientos. Tanto en el proyecto del pilote aislado como en el grupo



deben realizarse comprobaciones en la que entre en juego la deformabilidad del terreno.

- Estado límite últimos de tipo estructural Se trata del fallo de la capacidad estructural del pilote (tope estructural). Las cargas transmitidas al pilotaje en su cabeza inducen esfuerzos en los pilotes que pueden dañar su estructura.

8.3.1.- Tipos y dimensionamientos

El objetivo anterior será fácilmente aplicado al utilizar pilotes perforados, hormigonados "in situ", que entre sus ventajas figura la de conocer, con suficiente precisión, los terrenos encontrados durante la perforación, y particularmente la capa en la que se apoya la punta del pilotaje (margas miocenas sanas gris-azuladas).

El pilotaje recomendable, en función de la naturaleza del terreno y de la relación resistencia por la punta y fuste, es del tipo especificado en la antigua Norma Tecnológica NTE-CPI, como CPI-8; "pilotes barrenados, hormigonados por tubo central de la barrena", o bien del tipo CPI-4; "de extracción con entubación recuperable", en ambos casos trabajando por fuste y por punta.

8.3.2.- Cálculo de la carga admisible geotécnica

El corte estratigráfico a efectos de cálculo, más desfavorable, resultado de la síntesis de los datos de los niveles geotécnicos analizados, se puede resumir en;

El pilotaje se calcula en principio desde la cota de desplante de la losa de cimentación. Aunque el primer metro de terreno que en nuestro caso corresponde a los rellenos antrópicos, no tiene capacidad de trabajo, ya que quedará en su mayor parte eliminado y/o alterado por la propia ejecución, excavación para encajar en el terreno el canto de losa, etc..

El terreno superficial más flojo inconsolidados hasta una profundidad de 3 m (Nivel Geotécnico nº1), son susceptibles de ejercer acciones parasitarias sobre los pilotes (rozamiento negativo por consolidación). Estimamos el rozamiento negativo como la resistencia por fuste con signo negativo

$$f_{neg.} (t / m^2) = \sum_1^n \beta \cdot \sigma'$$

Siendo = 0.25 para arcillas

σ' = presión efectiva en el punto del fuste considerado, en este caso 3.58 t/m². El valor resultante será restado de la presión de hundimiento, a la que se aplicará posteriormente el coeficiente de seguridad en obtención de la carga admisible geotécnica. Por tanto, se considerará un espesor de 3 m.

$f_{neg.}$: Rozamiento unitario negativo. En este caso, resulta: 1.35 t/m².

La resistencia por fuste unitaria en suelo cohesivo sería:

$$\tau_f = \frac{100s_u}{100 + s_u} \quad (\tau_f \text{ y } s_u \text{ en kPa})$$

s_u = resistencia al corte sin drenaje del suelo cohesivo al nivel de la punta (entorno de más menos dos diámetros).

La resistencia por punta en suelo cohesivo, sería:

$$q_p = (9 - 3 D) s_u > 6 s_u \quad (D \text{ en metros})$$

D = diámetro real o virtual (igual área de punta) del pilote, expresado en metros.

- De 4.00 a 7.00 m. $q_u = 0.13 \times N30 = 0.13 \times 7 = 0.91 \text{ Kg/cm}^2 = 89.2 \text{ KPa}$

Resistencia unitaria por fuste (en función de la adherencia):

$$S_u = q_u/2 = 44.6 \text{ Kpa.}$$

$$\tau_f = 30.84 \text{ Kpa (3.10 t/m}^2\text{)}$$

- De 7.00 a 10.00 m. $q_u = 0.20 \times N30 = 0.20 \times 12 = 2.40 \text{ Kg/cm}^2 = 235.4 \text{ KPa}$

$$S_u = q_u/2 = 117.7 \text{ Kpa.}$$

$$\tau_f = 54.06 \text{ Kpa (5.42 t/m}^2\text{)}$$

- De 10.00 a 14.00 m. $q_u = 0.20 \times N30 = 0.20 \times 19 = 3.80 \text{ Kg/cm}^2 = 372.6 \text{ KPa}$

$$S_u = q_u/2 = 186.3 \text{ Kpa.}$$

$$\tau_f = 65.07 \text{ Kpa (6.53 t/m}^2\text{)}$$

- A 14.00 m. $q_u = 0.20 \times N30 = 0.20 \times 26 = 5.20 \text{ Kg/cm}^2 = 509.9 \text{ KPa}$



$$S_u = q_u/2 = 254.95 \text{ Kpa.}$$

$$\tau_f = 71.83 \text{ Kpa (7.21 t/m}^2\text{)}$$

A efectos de cálculo la denominada zona pasiva superior y la zona activa inferior, queda establecida del siguiente modo:

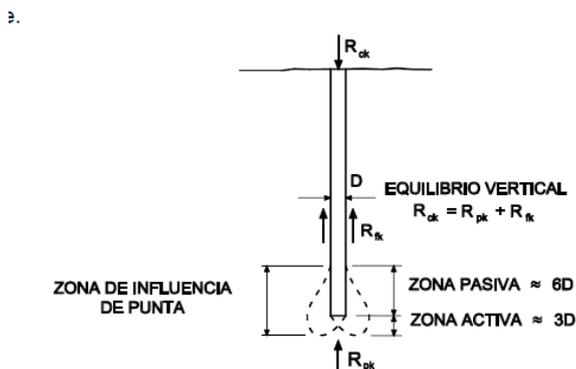


Figura 5.5. Esquema de distribución de la carga de un pilote aislado

La resistencia admisible geotécnica se calcula para los siguientes coeficientes de seguridad:

Coeficiente de Seguridad por Fuste: 3

Coeficiente de Seguridad por Punta: 3

Calcularemos la resistencia admisible geotécnica para varios diámetros (450, 550 y 650 mm.) y distintas longitudes (entre 14 y 20 m.) teniendo en cuenta que para pilotes-columna; la capacidad de carga máxima viene normalmente impuesta por el tope estructural o carga nominal del pilote, es decir, en el análisis de los estados límite últimos se tendrá en cuenta que las acciones en el pilote no lleguen nunca a provocar el agotamiento de la capacidad estructural de su sección resistente.

La siguiente tabla expresa el resultado del cálculo, siendo:

R_{f1}, R_{f2}, \dots = resistencia por fuste en cada capa (t).

R_{ps} = resistencia por punta en la zona pasiva superior (t)

R_{pi} = resistencia por punta en la zona activa inferior (t)

R_{ft} = resistencia total por fuste (t)

R_{pt} = resistencia total por punta (t)

R_t = resistencia total (t)

Radm (R_{cd}) = resistencia admisible (t)

| DATOS DE LAS CAPAS: | | | | | | |
|---------------------|---------------|--------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------------|
| Capa | Cota techo(m) | Cota base(m) | Qfi(t/m ²) | Qpi(t/m ²) | Tipo | Observaciones |
| 1 | 0.00 | 1.00 | - | - | - | No trabaja |
| 2 | 1.00 | 4.00 | -1.35 | - | | Presenta rozamiento negativo |
| 3 | 4.00 | 7.00 | 3.10 | - | Cohesivo | NG.1 |
| 4 | 7.00 | 10.00 | 5.42 | | Cohesivo | NG.2 |
| 5 | 10.00 | 14.00 | 6.53 | S/∅ | Cohesivo | NG.2 |
| 6 | >14.00 | - | 7.21 | S/∅ | Cohesivo | NG.2 |

Pilote \varnothing 450 mm

| H(m) | Rf1(t) | Rf2(t) | Rf3(t) | Rf4(t) | Rf5(t) | Rf6(t) | Rps(t) | Rpi(t) | Rft(t) | Rpt(t) | Rt(t) | Radm(t) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 12 | 0,00 | 5,73 | 13,15 | 22,99 | 18,46 | 0,00 | 23,06 | 23,06 | 54,60 | 23,06 | 77,66 | 24,0 |
| 13 | 0,00 | 5,73 | 13,15 | 22,99 | 27,69 | 0,00 | 23,06 | 35,28 | 63,83 | 29,17 | 93,00 | 29,1 |
| 14 | 0,00 | 5,73 | 13,15 | 22,99 | 36,93 | 0,00 | 23,06 | 35,28 | 73,06 | 29,17 | 102,23 | 32,2 |
| 15 | 0,00 | 5,73 | 13,15 | 22,99 | 36,93 | 10,19 | 23,06 | 35,28 | 83,26 | 29,17 | 112,43 | 35,6 |
| 16 | 0,00 | 5,73 | 13,15 | 22,99 | 36,93 | 20,39 | 23,06 | 35,28 | 93,45 | 29,17 | 122,62 | 39,0 |
| 17 | 0,00 | 5,73 | 13,15 | 22,99 | 36,93 | 30,58 | 35,28 | 35,28 | 103,64 | 35,28 | 138,92 | 44,4 |
| 18 | 0,00 | 5,73 | 13,15 | 22,99 | 36,93 | 40,77 | 35,28 | 35,28 | 113,84 | 35,28 | 149,11 | 47,8 |
| 19 | 0,00 | 5,73 | 13,15 | 22,99 | 36,93 | 50,96 | 35,28 | 35,28 | 124,03 | 35,28 | 159,30 | 51,2 |
| 20 | 0,00 | 5,73 | 13,15 | 22,99 | 36,93 | 61,16 | 35,28 | 35,28 | 134,22 | 35,28 | 169,50 | 54,6 |

Pilote \varnothing 550 mm

| H(m) | Rf1(t) | Rf2(t) | Rf3(t) | Rf4(t) | Rf5(t) | Rf6(t) | Rps(t) | Rpi(t) | Rft(t) | Rpt(t) | Rt(t) | Radm(t) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 12 | 0,00 | 7,00 | 16,07 | 28,10 | 22,57 | 0,00 | 33,02 | 33,02 | 66,73 | 33,02 | 99,75 | 30,9 |
| 13 | 0,00 | 7,00 | 16,07 | 28,10 | 33,85 | 0,00 | 33,02 | 50,61 | 78,01 | 41,81 | 119,83 | 37,6 |
| 14 | 0,00 | 7,00 | 16,07 | 28,10 | 45,13 | 0,00 | 33,02 | 50,61 | 89,30 | 41,81 | 131,11 | 41,4 |
| 15 | 0,00 | 7,00 | 16,07 | 28,10 | 45,13 | 12,46 | 33,02 | 50,61 | 101,75 | 41,81 | 143,57 | 45,5 |
| 16 | 0,00 | 7,00 | 16,07 | 28,10 | 45,13 | 24,92 | 33,02 | 50,61 | 114,21 | 41,81 | 156,03 | 49,7 |
| 17 | 0,00 | 7,00 | 16,07 | 28,10 | 45,13 | 37,37 | 33,02 | 50,61 | 126,67 | 41,81 | 168,48 | 53,8 |
| 18 | 0,00 | 7,00 | 16,07 | 28,10 | 45,13 | 49,83 | 50,61 | 50,61 | 139,13 | 50,61 | 189,73 | 60,9 |
| 19 | 0,00 | 7,00 | 16,07 | 28,10 | 45,13 | 62,29 | 50,61 | 50,61 | 151,58 | 50,61 | 202,19 | 65,1 |
| 20 | 0,00 | 7,00 | 16,07 | 28,10 | 45,13 | 74,75 | 50,61 | 50,61 | 164,04 | 50,61 | 214,65 | 69,2 |



Pilote $\varnothing 650$ mm

| H(m) | Rf1(t) | Rf2(t) | Rf3(t) | Rf4(t) | Rf5(t) | Rf6(t) | Rps(t) | Rpi(t) | Rft(t) | Rpt(t) | Rt(t) | Radm(t) |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 12 | 0,00 | 8,27 | 18,99 | 33,20 | 26,67 | 0,00 | 44,43 | 44,43 | 78,86 | 44,43 | 123,30 | 38,3 |
| 13 | 0,00 | 8,27 | 18,99 | 33,20 | 40,00 | 0,00 | 44,43 | 67,69 | 92,20 | 56,06 | 148,26 | 46,7 |
| 14 | 0,00 | 8,27 | 18,99 | 33,20 | 53,34 | 0,00 | 44,43 | 67,69 | 105,53 | 56,06 | 161,60 | 51,1 |
| 15 | 0,00 | 8,27 | 18,99 | 33,20 | 53,34 | 14,72 | 44,43 | 67,69 | 120,26 | 56,06 | 176,32 | 56,0 |
| 16 | 0,00 | 8,27 | 18,99 | 33,20 | 53,34 | 29,45 | 44,43 | 67,69 | 134,98 | 56,06 | 191,04 | 60,9 |
| 17 | 0,00 | 8,27 | 18,99 | 33,20 | 53,34 | 44,17 | 44,43 | 67,69 | 149,70 | 56,06 | 205,77 | 65,8 |
| 18 | 0,00 | 8,27 | 18,99 | 33,20 | 53,34 | 58,89 | 67,69 | 67,69 | 164,43 | 67,69 | 232,12 | 74,6 |
| 19 | 0,00 | 8,27 | 18,99 | 33,20 | 53,34 | 73,62 | 67,69 | 67,69 | 179,15 | 67,69 | 246,84 | 79,5 |
| 20 | 0,00 | 8,27 | 18,99 | 33,20 | 53,34 | 88,34 | 67,69 | 67,69 | 193,87 | 67,69 | 261,56 | 84,4 |

Tabla resumen carga admisible geotécnica (t)

| Profundidad (m) | $\varnothing 450$ | $\varnothing 550$ | $\varnothing 650$ |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 12 | 24,0 | 30,9 | 38,3 |
| 13 | 29,1 | 37,6 | 46,7 |
| 14 | 32,2 | 41,4 | 51,1 |
| 15 | 35,6 | 45,5 | 56,0 |
| 16 | 39,0 | 49,7 | 60,9 |
| 17 | 44,4 | 53,8 | 65,8 |
| 18 | 47,8 | 60,9 | 74,6 |
| 19 | 51,2 | 65,1 | 79,5 |
| 20 | 54,6 | 69,2 | 84,4 |

Considerando una carga de solicitación máxima axil de compresión de 40 t, la longitud de aprovechamiento para cada uno de los diámetros calculados, sería la siguiente:

| (mm.) | Longitud (m.) | Qadm (t) | Empotramiento en las margas sanas (m) |
|-------|---------------|----------|---------------------------------------|
| 450 | 17.0 | 44.4 | 7.00 (aprox. 15.5 \varnothing) |
| 550 | 14.0 | 41.4 | 4.00 (aprox. 7 \varnothing) |
| 650 | 13.0 | 46.7 | 3.00 (aprox. 4.5 \varnothing) |

Las longitudes especificadas estarían referenciadas a cota de desplante de la losa arriostrante.

El asiento sería muy reducido y normalmente se puede adoptar la simplificación de que el asiento de un pilote vertical aislado sometido a una carga vertical, de servicio, en su cabeza igual a la máxima recomendable por razones de



hundimiento, es aproximadamente, el uno por ciento (1%) de su diámetro, más el acortamiento elástico del pilote. # Esta estimación es la que se ha venido constatando empíricamente en multitud de ensayos.

$$s_i = \frac{Q_h}{3} \cdot \frac{D}{40 \cdot Q_h} + 4Mpa \cdot A \cdot \frac{15D}{A \cdot 30000MPa} = \frac{D}{120} + \frac{D}{500} \approx \frac{D}{100}$$

| (mm.) | Asientos pilote aislado (cm.) |
|-------|-------------------------------|
| 450 | 0.45 |
| 550 | 0.55 |
| 650 | 0.65 |

8.3.3.- Tope estructural

La carga estructural máxima de compresión en servicio (tope estructural) que se deducen a partir de lo indicado en el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural Cimientos (Tabla 5.1):

$$Q_{TOPE} = \sigma \cdot A$$

Donde:

Q_{TOPE} = tope estructural

σ = tensión del pilote

A = área de la sección transversal

| | Suelo firme | Roca |
|--------------------------------------|-------------|------|
| Entubados | 5 | 6 |
| Lodos | 4 | 5 |
| Perforados ⁽¹⁾ | | |
| En seco | 4 | 5 |
| Barrenados sin control de parámetros | 3,5 | - |
| Barrenados con control de parámetros | 4 | - |

⁽¹⁾ Con un control adecuado de la integridad, los pilotes perforados podrán ser utilizados con topes estructurales un 25% mayores.

| Tipo de hormigón | Diámetro Ø en mm. | | |
|------------------|-------------------|------|-------|
| | 450 | 550 | 650 |
| HA-30 | 55.7 | 83.1 | 116.1 |

(Resistencia estructural del pilote en t)

El tope estructural o carga nominal es el valor de cálculo de la capacidad resistente del pilote. Se debe comprobar que, la sollicitación axial sobre cada pilote, no supere este tope. De esa manera las máximas longitudes de los pilotes calculados serán;

| (mm.) | Longitud (m.) | Qadm = Te (t) |
|-------|------------------|------------------|
| 450 | >20 | 55.7 |
| 550 | >20 | 83.1 |
| 650 | >20 | 116.1 |

Por tanto, para las longitudes máximas consideradas en los cálculos del apartado anterior, no se alcanzarán las cargas nominales o topes estructurales.

8.3.4.- Consideraciones adicionales

- Los pilotes deberán armarse en toda su longitud, y de acuerdo con las técnicas de hormigón armado (armadura mínima longitudinal de 6 barras, con $\varnothing_{long} \geq 12$ mm, sujeta por cerco o estribos con separaciones no mayores a $15\varnothing_{long}$, y $\varnothing_t = \frac{1}{4} \varnothing_{long}$). Recubrimientos de la armadura 7 cm.
- El hormigonado debe hacerse, con técnicas de hormigón sumergido (“tremie” o tubo buzo), y en todo caso, sin interrupción, de modo que, entre la introducción de dos masa sucesivas, no pase tiempo suficiente para la iniciación del fraguado.
- Definición del tipo de ambiente con interferencia del nivel freático (CE-21): **XA2** (equivalente al tipo de ambiente IIa+Qb, de la antigua EHE-08). Por tanto, para hormigón armado, será preceptivo;
 - Máx. relación a/c = 0.5.
 - Mín. contenido cemento: 350 Kg/m³ (**cemento sulforresistente**)
 - Resistencia característica: HA-30 N/mm².

8.4.- Cimentación combinada pilotes-losa: losa de hormigón armado

Las losas de cimentación, también llamadas placas o zampeados, según los autores, forma parte de las cimentaciones superficiales o directa y su función es la de emplear una superficie de apoyo continua abarcando la totalidad de la planta de la estructura, que permita igualar presiones y formar un arriostamiento de todos los puntos de apoyo, dando así lugar a la mínima presión unitaria, pero a la máxima anchura de cimentación, pudiendo ser solución para terreno de capacidad portante baja.

Este tipo de cimentación es indicado para reducir los asientos diferenciales en terrenos heterogéneos o con inclusiones o con defectos erráticos, ya que, por su propia rigidez y de la estructura del propio edificio, tienden a uniformar asientos. Además de participar de un coeficiente de seguridad mucho mayor que la solución por zapatas aisladas.

En una cimentación con placa, la profundidad activa se extiende a una mayor distancia y, dentro de la misma, los puntos débiles que están distribuidos al azar, de modo que sus efectos sobre el asiento del área cargada se contrarrestan parcialmente unos con otros. Por ello, la estructura asienta como si el subsuelo fuese más o menos homogéneo, cargado aunque no necesariamente uniforme, pero adquiere una forma bastante más definida en lugar de la errática que se observaría una solución con zapatas.

La solución mediante losa de hormigón será viable siempre que se verifique que se cumpla;

1. La tensión de trabajo al terreno en la base de la losa sea inferior a la tensión admisible del terreno. Es decir se verificará que no se supera el estado límite último debido a pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo por hundimiento.
2. La edificación tolere los asientos que se originarán. Es decir, se verificará que no se supera el estado límite de servicio relativo a movimientos excesivos de la cimentación que produzcan esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya

en ella, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones.

8.4.1.- Profundidad de cimentación

La profundidad de desplante de la cimentación vendría condicionada por la necesidad de encajar parte del canto calculado para la losa, incluido hormigón de limpieza, y una tongada de zahorra artificial o grava fina, en este caso, para mejora del terreno de apoyo y conseguir una plataforma de trabajo en buenas condiciones.

No obstante, se concibe la losa como el apoyo directo del piso del nivel de planta baja, por lo que la cota establecida para el mismo condicionará la profundidad de desplante de cimentación.

Por ello, el pilotaje eliminaría el condicionante de ir a una mayor profundidad de desplante de losa, estableciéndose la mínima necesaria por los requerimientos de cota de planta baja.

8.4.2.- Consideraciones de tensión admisible

Para el terreno areno-arcilloso (con conductividad hidráulica; K del orden o inferior a 10^{-6} cm/s) y debido a que la puesta en carga de la cimentación se produce de forma relativamente rápida, sin que puedan disiparse las presiones intersticiales generadas en la fase líquida del suelo, la capacidad de carga depende de la resistencia al corte sin drenaje (c_u).

Este fenómeno se conoce como resistencia de la arcilla a corto plazo o estado $\phi = 0^\circ$, cuya carga de hundimiento por falla general, es independiente de las dimensiones de la cimentación y viene determinada por la expresión; (Terzaghi-Prandtl)

$$Q_h = c_u \cdot N_c + \gamma \cdot H \text{ (losa)}$$

Siendo;

Q_h = Carga de Hundimiento.

N_c = factor de capacidad de carga. En medio puramente cohesivo, si ϕ tiende a 0° , este factor tiende a $(\pi + 2) = 5.14$.



El sumando correspondiente a la presión de tierras sobre la superficie de desplante, sería; $H \gamma$. En caso, al no existir planta bajo rasante: H (profundidad) = 0 m.

c_u = Cohesión sin drenaje, siendo $c_u = 1/2 q_u$ (t/m²)

$q_u / N30_{\text{medio}} = 0.13$,

$N30_{\text{medio}} = 5$, según el perfil mínimo (SR-2) y un ancho de $B = 9$

$q_u = 5 \times 0.13 = 0.65 \text{ Kg/cm}^2$

$c_u = 6.5 \text{ t/m}^2 / 2 = 3.25 \text{ t/m}^2$

La carga admisible sería la que proporcionaría un factor de seguridad ($F = 3$) respecto de la carga de hundimiento, no afectando al término de la ecuación que corresponde al peso de tierras (γH).

$$Q_{adm.} = c_u \cdot N_c \frac{1}{3} + \gamma \cdot H$$

$$Q_{adm1} = 5.14 \times 3.25 / 3 = 5.56 \text{ t/m}^2$$

| |
|-------------------------------|
| Qadm |
| 0.55 Kg/cm² |

Para que esta cimentación por requerimiento de la condición de hundimiento como estado límite último, fuese geotécnicamente viable, se requeriría que;

$$Q_{total} < Q_{adm}$$

8.4.3.- Cálculo de asientos por el método de Steinnbrener

Según lo establecido en el punto 4 del apartado 4.3.3. del DB SE-C del CTE, siempre que se aplique la condición $B > 5$ m, debe realizarse una comprobación de asientos, más aún por no tratarse de una cimentación compensada.

Se procederá a la comprobación de asientos por el método aproximado de Steinbrenner, siguiendo un modelo de multicapa elástica sobre base rígida.

En este método, se supone un modelo matemático en el que el terreno se comporta como un semiespacio estratificado en capas, donde cada una presenta un comportamiento elástico lineal, isótropo y homogéneo diferente, bajo una capa rígida que supone la desaparición del asiento que corresponde al semiespacio que ocupa y que altera la distribución de tensiones en las capas compresibles.

En el caso que estudiamos, los estratos deformables estarían constituidos por las arenas arcillosas del cuaternario indiferenciado y las margas miocenas alteradas y sanas para las que N_{30} ó $N_{20} \neq R$. La capa rígida indeformable se supone a una profundidad media de 25.0 m.

Un cálculo aproximado del módulo de deformación elástica de las diferentes capas, se puede estimar a partir de los valores del número de penetración N_{30} (S.P.T.) o en su defecto por N_{20} (DPSH). Así tenemos (*Braja M. Das*):

$$E \text{ (kN/m}^2\text{)} = 250 \times 4.4 \times N_{30} \text{ (arcillas normalmente consolidadas)}$$

$$E \text{ (kN/m}^2\text{)} = 250 \times 4.4 \times N_{30} \text{ (arcillas sobreconsolidadas)}$$

| | PROFUND. (m) | VALOR (N_{30}) | Mód. Deform. (Kg/cm ²) |
|-------------|---------------|--------------------|------------------------------------|
| SR-1 | 1.60 a 2.05 | 2 | 20 |
| | 5.60 a 6.05 | 14 | 230 |
| | 9.60 a 10.05 | 17 | 280 |
| | 12.60 a 13.05 | 19 | 315 |
| | 16.00 a 16.45 | 23 | 380 |
| | 19.55 a 20.00 | 29 | 485 |
| SR-2 | 1.60 a 2.05 | 0 | - |
| | 3.60 a 4.05 | 7 | 75 |
| | 6.60 a 7.05 | 7 | 75 |
| | 9.60 a 10.05 | 12 | 200 |
| | 12.60 a 13.05 | 21 | 345 |
| | 14.55 a 15.00 | 24 | 395 |
| | 19.55 a 20.00 | 29 | 485 |

| PROFUND. (m) | Mód. Deform. medio (Kg/cm ²) |
|---------------|--|
| 1.60 a 2.05 | 45 |
| 3.60 a 4.05 | 75 |
| 6.60 a 7.05 | 75 |
| 9.60 a 10.05 | 215 |
| 12.60 a 13.05 | 330 |
| 14.55 a 15.00 | 385 |
| 19.55 a 20.00 | 485 |

Para el cálculo de asientos por el método aproximado de Steinbrenner;

El asiento de cada capa es: $S_i = S_o - S_z$

Siendo: S_o y S_z el asiento a techo y muro de la capa, calculado mediante la siguiente ecuación (para el asiento medio de la zapata);

$$S_z = 0,85 \times (Q \times B/E) \times (C_a \times \phi_1 - C_b \times \phi_2)$$

Siendo:

Q = presión neta de la cimentación (t/m²).

B = ancho de la cimentación (m.).

E = módulo de deformación elástica (t/m²).

$C_a = 1 - \mu^2$ (μ = coef. Poisson)

$C_b = 1 - \mu - 2 \times \mu^2$

ϕ_1 y ϕ_2 = coef. que dependen de las dimensiones de la cimentación y de la profundidad de cada capa.

$$s_{(z)} = \frac{q \cdot b}{2 \cdot E} \cdot (A \cdot \phi_{1(A,B,Z)} - B \cdot \phi_{2(A,B,Z)})$$

$$A = 1 - \nu^2$$

$$B = 1 - \nu - 2 \cdot \nu^2$$

$$\phi_1 = \frac{1}{\pi} \cdot \left[\operatorname{Ln} \frac{\sqrt{1+n^2+m^2}+n}{\sqrt{1+n^2+m^2}-n} + n \cdot \operatorname{Ln} \frac{\sqrt{1+n^2+m^2}+1}{\sqrt{1+n^2+m^2}-1} \right]$$

$$\phi_2 = \frac{m}{\pi} \cdot \operatorname{arctag} \frac{n}{m \cdot \sqrt{1+n^2+m^2}}$$

$$m = z/b$$

$$n = a/b$$

a = largo cimentación
b = anchocimentación
q = presión unitaria aplicada
E = módulo elástico

El asiento total, S, se obtiene sumando los asientos de cada capa. El asiento en el centro se obtiene por combinación del asiento en la esquina de cuatro rectángulos iguales cuya superficie total coincide con la de la superficie cargada. El asiento medio, con una distribución parabólica del asiento bajo la cimentación es aproximadamente: (este asiento no incluye la influencia de cimentaciones cercanas).

Suponiendo un asiento adicional de fluencia secundaria a largo plazo, que no suele superar el 20% del asiento elástico correspondiente, por combinación de las acciones cuasi-permanentes, será preciso aplicar un factor de seguridad 1.2.

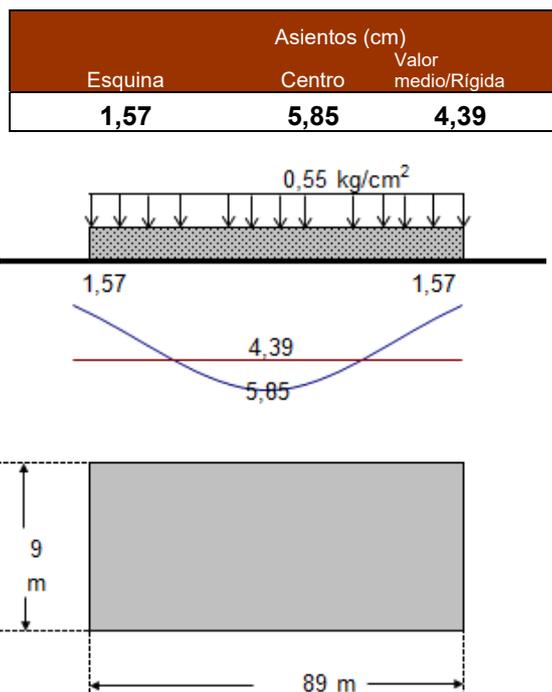
| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Carga neta, q: | 0,55 kg/cm² |
| Lado menor, b: | 9,00 m |
| Lado mayor, a: | 89,00 m |

| Nivel | Z _{final} (m) | E (kg/cm ²) | Coef. Poisson | Centro Esquina | | Δq (kg/cm ²) |
|-------|------------------------|-------------------------|---------------|----------------|-------------|--------------------------|
| | | | | Asientos (cm) | | |
| I | 3,00 | 45,00 | 0,35 | 2,06 | 0,46 | 0,45 |
| II | 7,00 | 75,00 | 0,35 | 1,80 | 0,46 | 0,36 |
| III | 10,00 | 215,00 | 0,33 | 0,38 | 0,13 | 0,31 |
| IV | 13,00 | 330,00 | 0,33 | 0,20 | 0,08 | 0,28 |
| V | 20,00 | 385,00 | 0,33 | 0,30 | 0,13 | 0,21 |
| VI | 25,00 | 485,00 | 0,33 | 0,13 | 0,06 | 0,18 |
| | | | | 4,87 | 1,31 | |

Δq= carga transmitida a muro o base de cada nivel.

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Factor de seguridad: | 1,20 |
|-----------------------------|-------------|





El asiento máximo obtenido, superaría al establecido en las normativas más restrictivas, como es la norma americana UFC 3-220-01 Geotechnical Engineering, que establece la limitación del valor de asiento máximo a 25.4 mm (1").

En este análisis no se contempla, las posibles incidencias por asientos de colapso, que pueden llegar a ser muy peligrosos Por ello, se justifica la solución pilotada o mixta pilotaje-losa.

No obstante, otros autores (Terzaghi, Peck, Sowers, Appolonia, etc) limitan a un asiento máximo 2" (5.08 cm) prácticamente el doble del admitido para cimentación con zapatas.

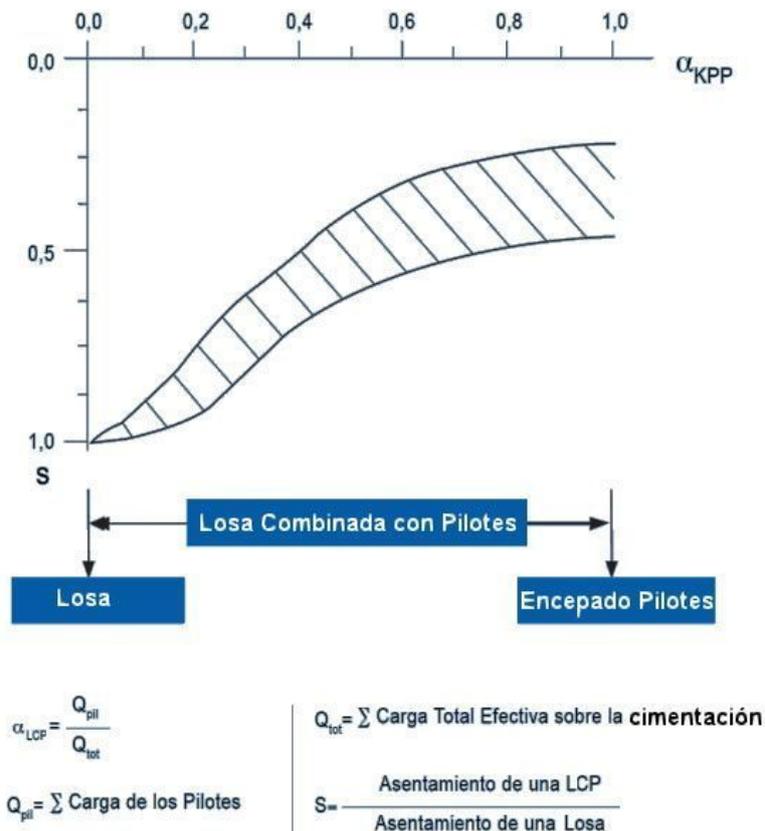
En una solución por losa al quedar todos los elementos de la estructura reunidos en una sola cimentación se podrá conseguir una considerable rigidización. Por otro lado las condiciones estratigráficas de las distintas capas resistentes son bastante uniformes a escala de la zona de estudio, como para descartar, en principio, cualquier problema heterogeneidad del terreno.

Por otra parte, la combinación de losa-micropilotes reduciría este asiento máximo, hasta incluso valores del 60%, evitando los asientos de colapso.

Una losa-micropilote se caracteriza por el coeficiente α_{KPP} , que representa la relación entre la carga que toman los micropilotes y la carga total de la cimentación:

$$\alpha_{kpp} = \frac{\sum R_{pil,i}}{R_{tot}}$$

Este coeficiente puede tomar valores entre 0 y 1. En caso de que $\alpha_{KPP} = 1$, se trata de un encepado con micropilotes; para $\alpha_{KPP} = 0$ se trata de una cimentación directa (losa en este caso). La experiencia muestra que para obtener una reducción efectiva de los asientos el valor α_{KPP} debe ubicarse cerca de 0,6.



Por tanto, teóricamente el asiento mínimo sería aquel que se ha estimado para el pilote de 0.45-0.65 cm (más acortamiento elástico, que se considera despreciable) y el máximo el que se ha calculado para la losa de 4.39 cm. Si se consigue una reducción del 60% del calculado para la losa, la solución mixta pilotes-losa no superaría 2.5 cm, que es lo recomendado para cimentaciones superficiales.

Handwritten signature

8.4.4.- Módulo de balasto vertical

El coeficiente de balasto; no es una constante del terreno, sino que depende de las dimensiones del área cargada y de las características tenso-deformacionales de las capas subyacentes, profundidad de empotramiento de la cimentación, etc...

Se procederá una modelización matemática por el método aproximado de Steinbrenner, siguiendo un modelo de multicapa elástica sobre base rígida, como el seguido en el apartado anterior, resultando el siguiente valor;

| | | |
|-----------------------|--------------|--------------------------|
| Carga neta, q: | 0,55 | kg/cm² |
| Lado menor, b: | 9,00 | m |
| Lado mayor, a: | 89,00 | m |

| Nivel | Z _{final} (m) | E (kg/cm ²) | Coef. Poisson |
|-------|------------------------|-------------------------|---------------|
| I | 3,00 | 45,00 | 0,35 |
| II | 7,00 | 75,00 | 0,35 |
| III | 10,00 | 215,00 | 0,33 |
| IV | 13,00 | 330,00 | 0,33 |
| V | 20,00 | 385,00 | 0,33 |
| VI | 25,00 | 485,00 | 0,33 |

| |
|--|
| Módulo de balasto (kg/cm³) |
| 0,188 |

8.4.5.- Consideraciones adicionales

- El fondo de desplante de la losa deberá ser recompactado, para evitar el efecto pernicioso del esponjamiento y la alteración sufrida durante la excavación. Además, siempre es recomendable colocar una capa de 20-30 cm de zahorra artificial (ZA 0/32) o similar, para garantizar una excelente superficie de trabajo, que rompa también la transmisión capilar del terreno.
- El CTE DB HS (Sección HS 1) establece criterios concretos de aplicación para la protección frente a la humedad o presencia

inadecuada de agua en muros, fachadas y cubiertas, para cumplir con las exigencias del Documento de Salubridad.

En este apartado se concreta los parámetros propios del terreno conforme a los rangos que establece el propio CTE, con los que poder definir los grados de impermeabilidad de muros y suelos respecto al terreno.

Para arenas arcillosas del Cuaternario Indiferenciado (SC/A-6), se le puede asignar un coeficiente de conductividad hidráulica del orden de $K_s \sim 10^{-6}$ cm/s.

El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

| Presencia de agua | Coeficiente de permeabilidad del terreno | | |
|-------------------|--|--------------------------------|-------------------------|
| | $K_s \geq 10^{-2}$ cm/s | $10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s | $K_s \leq 10^{-5}$ cm/s |
| Alta | 5 | 5 | 4 |
| Media | 3 | 2 | 2 |
| Baja | 1 | 1 | 1 |

El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

| Presencia de agua | Coeficiente de permeabilidad del terreno | |
|-------------------|--|-------------------------|
| | $K_s > 10^{-5}$ cm/s | $K_s \leq 10^{-5}$ cm/s |
| Alta | 5 | 4 |
| Media | 4 | 3 |
| Baja | 2 | 1 |

En nuestro caso, la cota del nivel freático quedará por debajo del nivel o cota del suelo de la construcción proyectada. Por ello, a efectos de los requerimientos del CTE DB HS1 se podría considerar una “presencia de agua baja”.



| Grado de impermeabilización mínimo exigido | |
|--|--------|
| Muros | Suelos |
| 1 | 1 |

- Definición del tipo de ambiente **XC2** (EHE-08; IIa), para elementos enterrados de hormigón armado en contacto directo con el suelo, (sin interferencia de nivel freático). Será preceptivo;
 - Máx. relación a/c = 0.6
 - Mín. contenido cemento: 275 Kg/m³
 - Resistencia característica: HA-25 N/mm².

9.- INSPECCIÓN EN OBRA

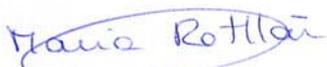
Por último, debe indicarse que las consideraciones expuestas en el presente informe han sido deducidas de ensayos puntuales, constituyendo una extrapolación al conjunto del solar de estudio en las condiciones actuales del subsuelo.

Una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el informe geotécnico, adoptando en caso de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno. (Apart. 3.4 “Confirmación del estudio geotécnico antes de la ejecución”, DB SE-C del CTE).

Por ello, se recomienda la inspección en obra durante la perforación del piloteje, con el fin de verificar que las características aparentes del terreno se corresponden con las que han servido de base a este informe.

Este informe geotécnico de la obra de referencia consta de una memoria de sesenta y cuatro (64) páginas numeradas correlativamente, y de seis (6) anejos.

El Puerto de Santa María (Cádiz), a 18 de marzo de 2022.


Fdo.: Dña. María Rotllán Merino
DPTO. GEOTECNIA
Colegiado nº 911


Fdo.: Juan Miguel Sánchez Durán
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Está prohibida la reproducción y modificación de este documento tanto parcial como total salvo en caso de autorización expresa de CONTROL DE CALIDAD CÁDIZ, SL



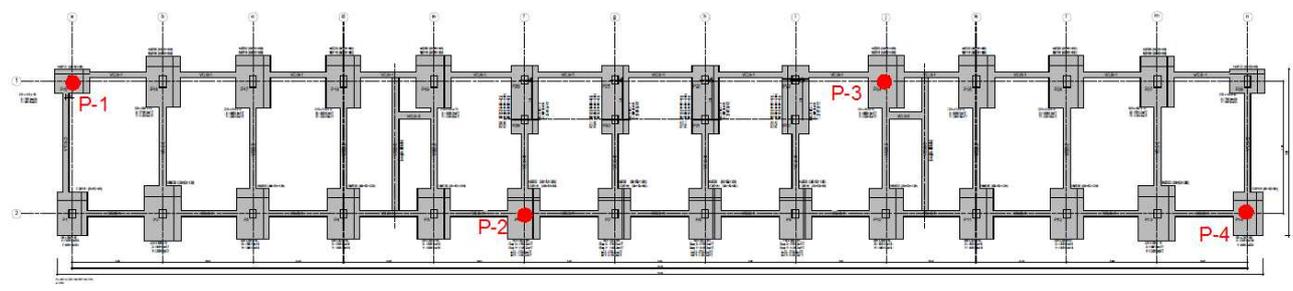
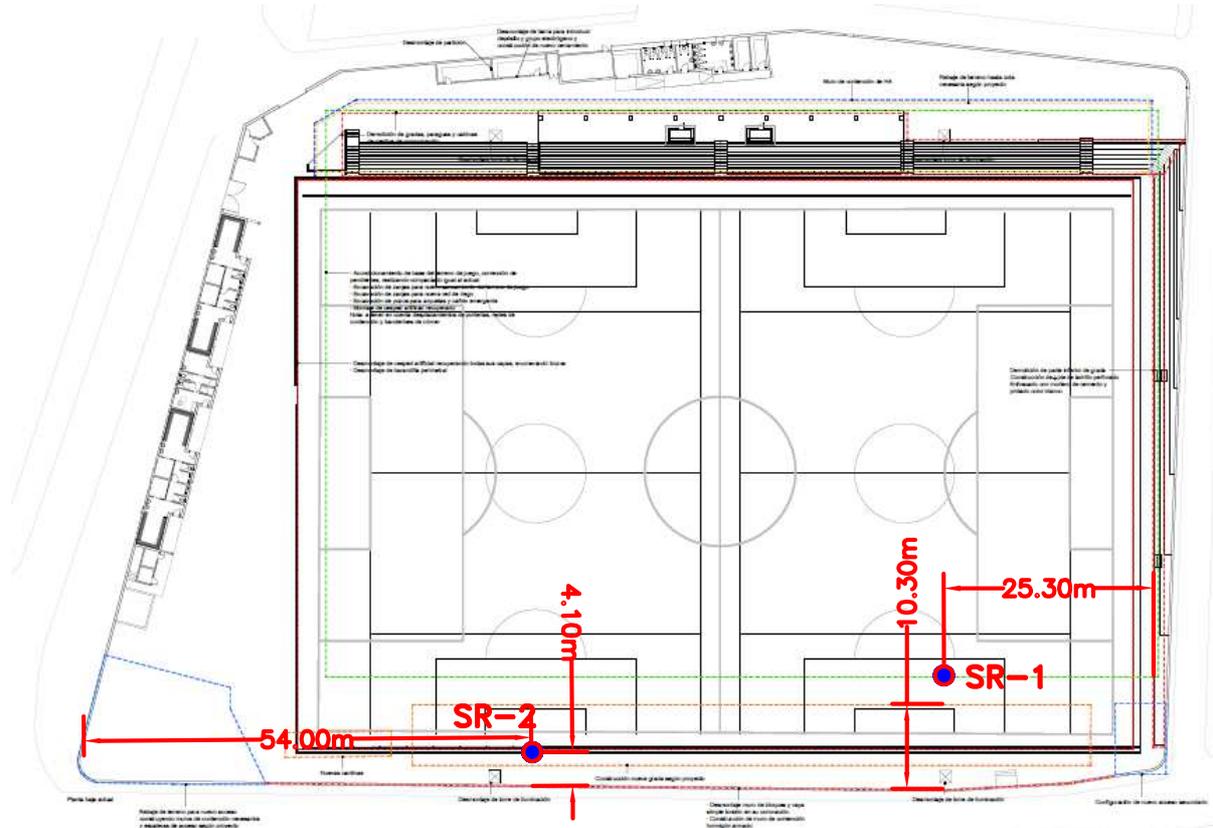
ANEJOS A LA MEMORIA

I-CCA-927.22



A handwritten signature in black ink, consisting of a long vertical stroke followed by a loop and a horizontal stroke.

ANEJO N°1: PLANO/CROQUIS DE UBICACIÓN DE LA PARCELA Y DE LOS ENSAYOS DE EXPLORACIÓN



LEYENDA

- SONDEO A ROTACIÓN
- ENSAYOS PENETROMÉTRICOS DPSH



| | | | | |
|-------------------------|--|--|-------------------|------------|
| GÉOLOGO: | | ESTUDIO GEOTECNICO | | |
| MARÍA ROTLLÁN MERINO | | OBRA: GRADERÍO | | |
| | | EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA LEBRIJA, CÁDIZ | | |
| DIBUJADO: MARÍA ROTLLÁN | | PETICIONARIO: EJOC 2004, S.L. | | |
| | | PLANO/CROQUIS DE : UBICACIÓN DE ENSAYOS GEOTÉCNICOS | | |
| | | ESCALA S/C | EXPDT: | ANEJO Nº 1 |
| | | | FECHA: MARZO.2022 | |

Handwritten signature



ANEJO N°2: PERFILES DE ENSAYOS DE PENETRACION DPSH

I-CCA-927.22



Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

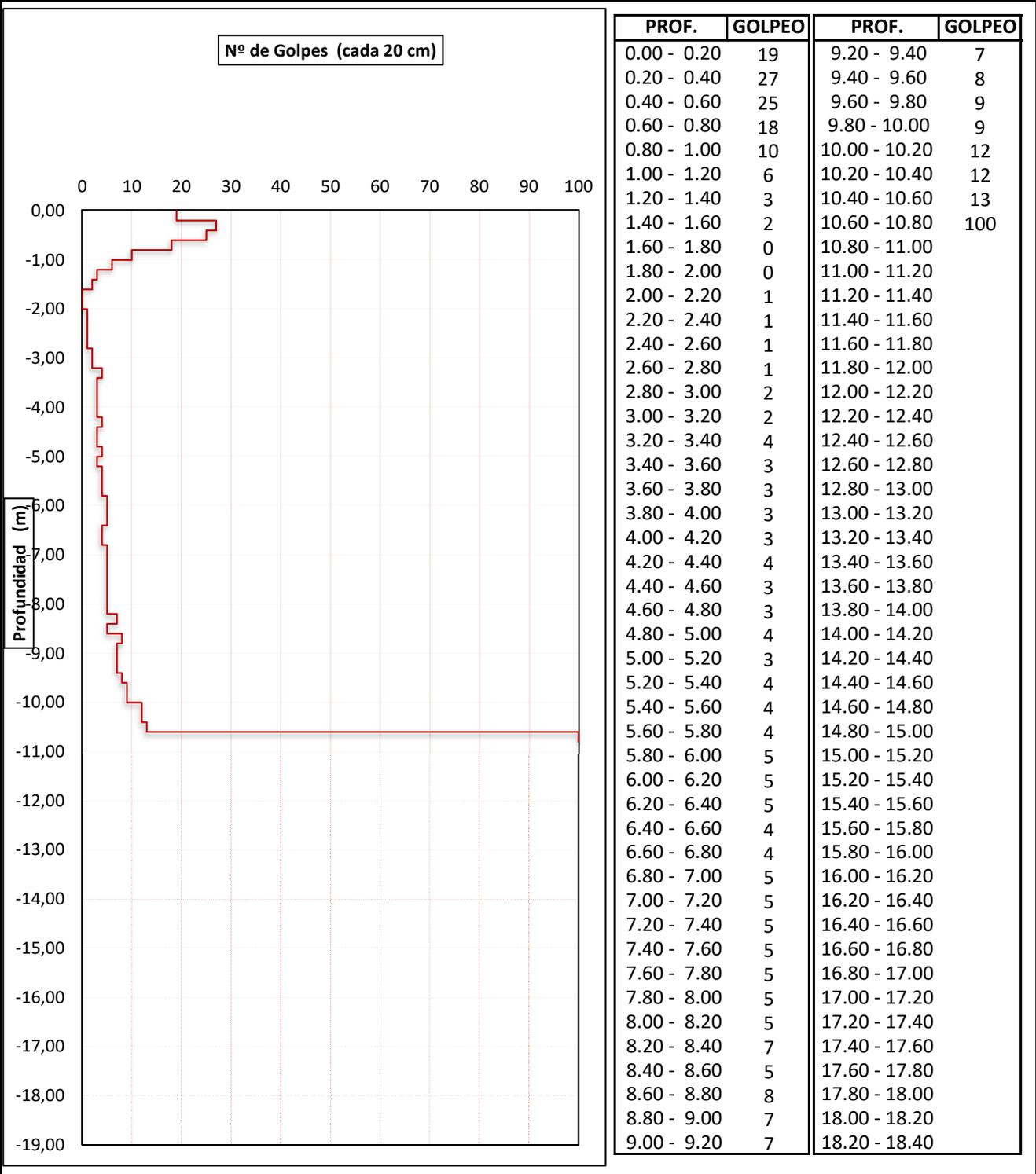
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO DPSH

OBRA: NUEVO GRADERIO EN ESTADIO DE FUTBOL_LEBRIJA

CLIENTE: EJOC

Ensayo Nº 1

I-CCA- 0927/22



Profundidad alcanzada (m): 10,80

Fecha: 21/02/2022 Peso maza: 63,5 kg.
Cota de Boca: 0,00 Altura caída: 75 cm.
Penetrómetro tipo: DPSH Sección puntaza: Conic 20 cm²
Diámetro varillaje: 32 mm. Pesos/varillaje: 8 Kg/m

Observaciones:

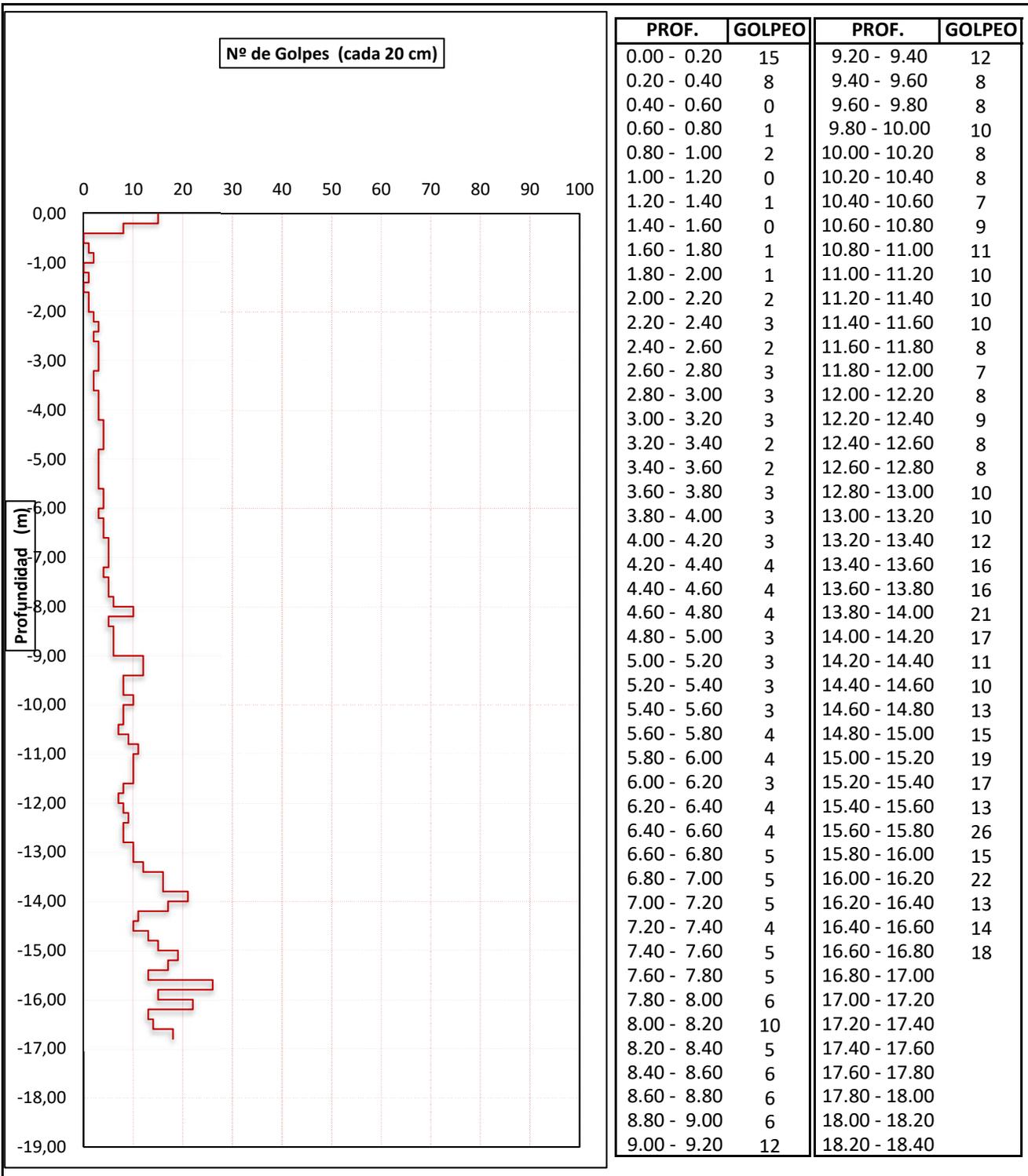
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: NUEVO GRADERIO EN ESTADIO DE FUTBOL_LEBRIJA

CLIENTE: EJOC

Ensayo Nº: 2

I-CCA- 0927/22



Profundidad alcanzada (m): 10,80

Fecha: 21/02/2022 Peso maza: 63,5 kg.
 Cota de Boca: 0,00 Altura caída: 75 cm.
 Penetrómetro tipo: DPSH Sección puntaza: Conic 20 cm²
 Diámetro varillaje: 32 mm. Pesos/varillaje: 8 Kg/m

Observaciones:

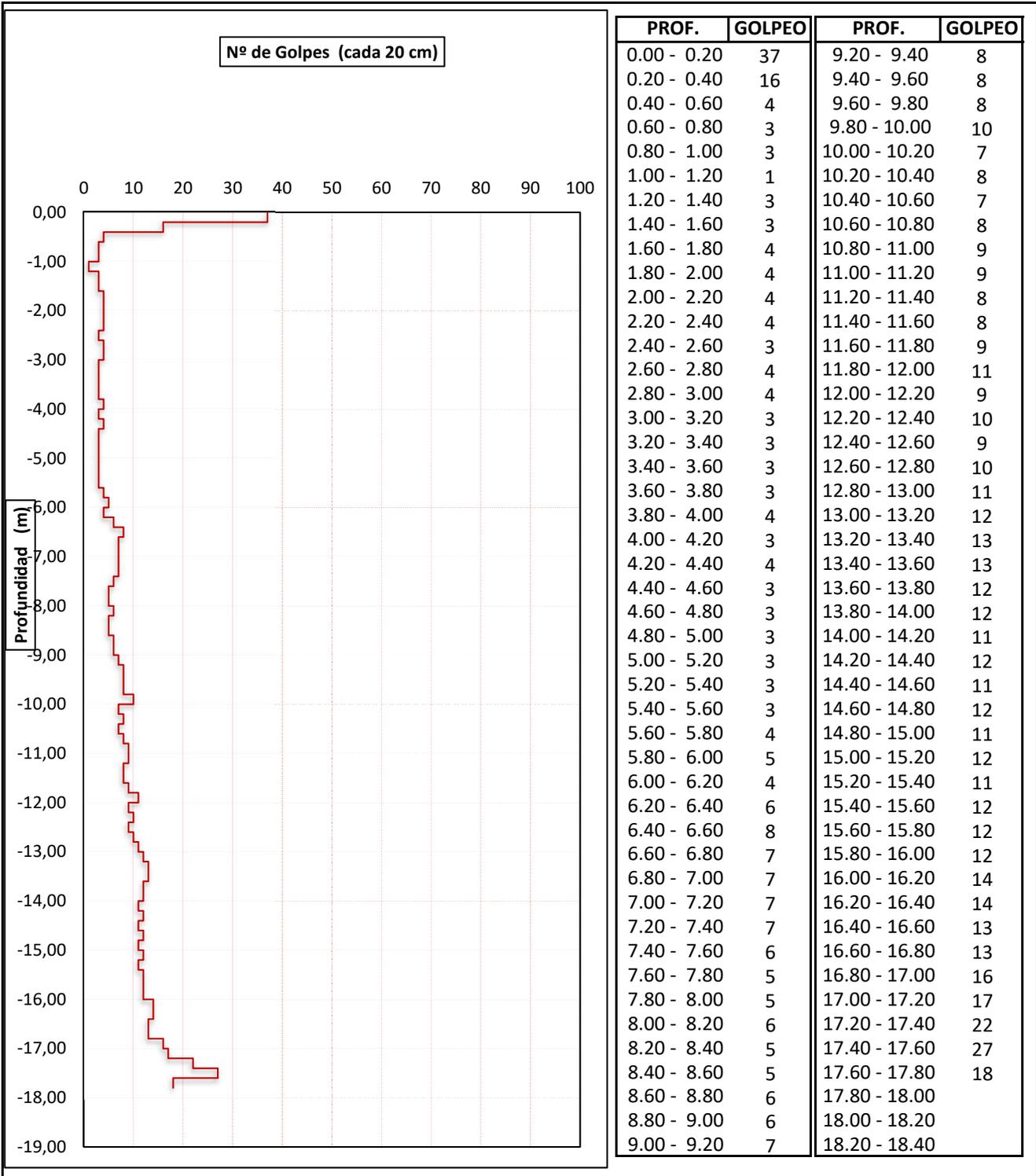
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: NUEVO GRADERIO EN ESTADIO DE FUTBOL_LEBRIJA

CLIENTE: EJOC

Ensayo Nº: 3

I-CCA- 0927/22



Profundidad alcanzada (m): 17,80

Fecha: 21/02/2022 Peso maza: 63,5 kg.
 Cota de Boca: 0,00 Altura caída: 75 cm.
 Penetrómetro tipo: DPSH Sección puntaza: Conic 20 cm²
 Diámetro varillaje: 32 mm. Pesos/varillaje: 8 Kg/m

Observaciones:

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

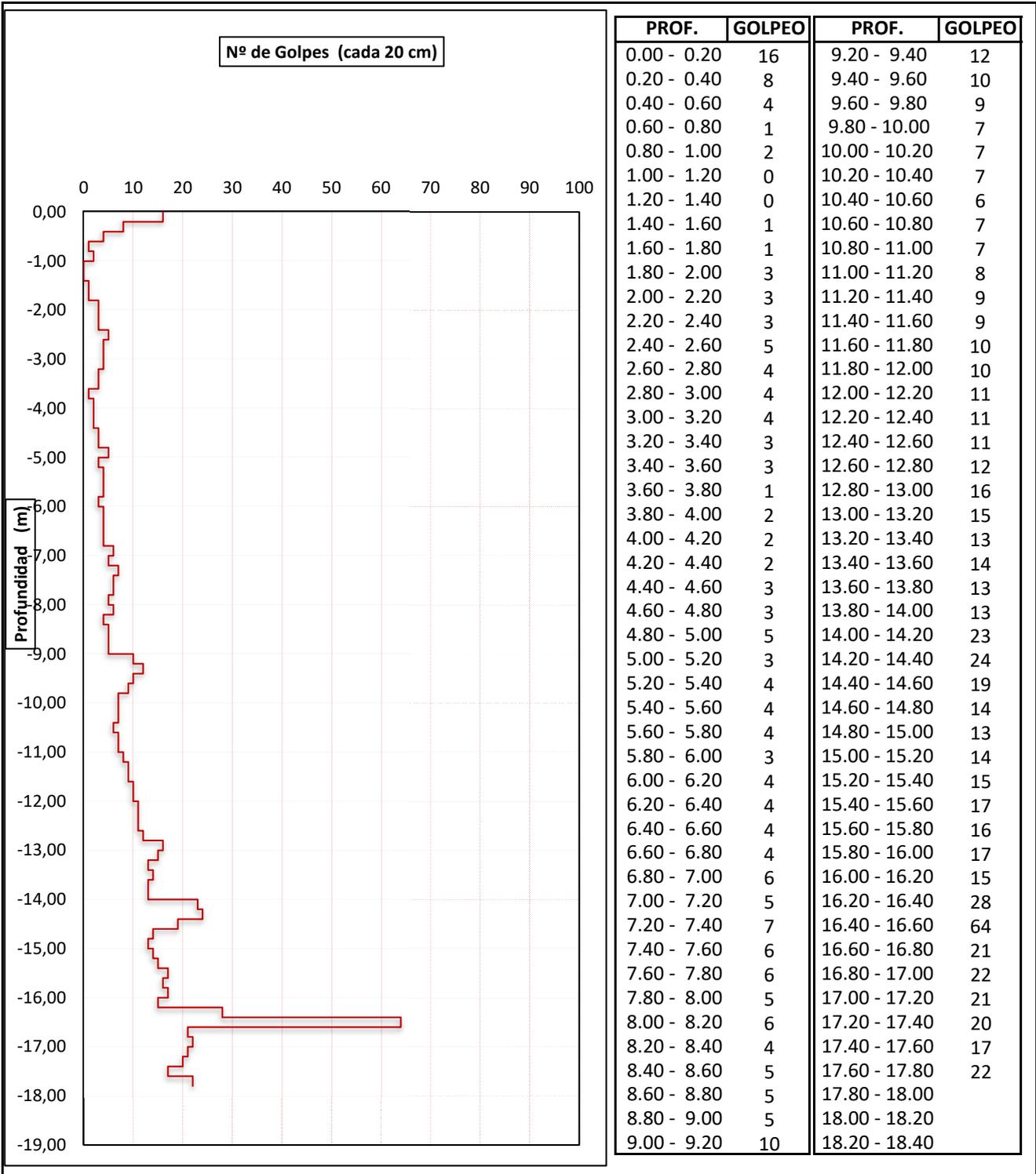
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO DPSH

OBRA: NUEVO GRADERIO EN ESTADIO DE FUTBOL_LEBRIJA

CLIENTE: EJOC

Ensayo Nº: 4

I-CCA- 0927/22



Profundidad alcanzada (m): 17,80

Fecha: 21/02/2022 Peso maza: 63,5 kg.
 Cota de Boca: 0,00 Altura caída: 75 cm.
 Penetrómetro tipo: DPSH Sección puntaza: Conic 20 cm²
 Diámetro varillaje: 32 mm. Pesos/varillaje: 8 Kg/m

Observaciones:



ANEJO N°3: COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DE LOS SONDEOS ROTATORIOS

I-CCA-927.22



A handwritten signature in black ink, consisting of a long vertical line that curves into a loop at the bottom.

SONDEO SR-1

Escala 1:100

Comienzo.. 25/02/2022

Final..... 25/02/2022

| Profundidad (m) | Espesor del estrato (m) | Revestimiento | Perforación | Corte geológico | Descripción del terreno | % Testigo | Toma de muestras | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------|---------------|-------------|-----------------|--|-----------|------------------|------|-------|----|----|--------|----|----|----|-------------------|--|--|--|
| Cota de boca : 0.00 | | | | | Inclinación : VERTICAL | | IN | AL | T. | S. | G. | GOLPES | | | | Gráfico de golpes | | | |
| | | | | | | | IN | AL | T. | S. | G. | 20 | 40 | 60 | 80 | | | | |
| 0.10 | 0.90 | | | | Pavimento de aglomerado bituminoso. | | 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| 1.00 | | | | | Zahorra: mezcla de arena limosa con grava caliza angulosa. | | 7 | 1.00 | 7 | 5 | 2 | 3 | | | | | | | |
| N.F. | 3.10 | | | | Cuaternario indiferenciado: arena arcillosa que se torna más arcillosa a muro, de color marrón pardo oscuro a parda grisácea, con indicios de materia orgánica carbonosa y vegetal (raíces) y algo de restos cerámicos. Entre 2.05 y 2.20 m, presenta un horizonte con concentración de fragmentos rocosos poligénicos a modo de gravas angulosas. | | 1.60 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 2.00 | | | | | | | 1.60 | | | | | | | | | | | | |
| | 4.10 | | | | | | 3.50 | 10 | 4.10 | 3 | 4 | 6 | 7 | | | | | | |
| | | | | | | | 4.10 | 11 | 4.55 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | |
| | 5.20 | | | | Margas miocenas alteradas. Limos y arcillas limosas plásticas de aspecto margoso de color ocre amarillento-anaranjado, con algunas vetas centimétricas flameadas grises claras, ocre, y pátinas anaranjadas fosilífera y grises oscuras carbonosas. Presenta mineralizaciones de yeso cristalizado sellando grietas. | | 5.00 | 22 | 5.60 | 8 | 10 | 12 | 16 | | | | | | |
| | | | | | | | 5.60 | 14 | 6.05 | 7 | 7 | 7 | | | | | | | |
| | 9.30 | | | | | | 9.00 | 18 | 9.60 | 6 | 8 | 10 | 12 | | | | | | |
| | | | | | | | 9.60 | 17 | 10.05 | 5 | 7 | 10 | | | | | | | |
| | | | | | | | 12.00 | 25 | 12.60 | 7 | 11 | 14 | 19 | | | | | | |
| | | | | | | | 12.60 | 19 | 13.05 | 9 | 9 | 10 | | | | | | | |
| | 10.70 | | | | Margas miocenas sanas. Arcillas limosas plásticas de aspecto margoso con indicios arenosos de color gris-azulado, de apariencia monótona y uniforme. Presenta textura escamosa. | | 16.00 | 23 | 16.45 | 7 | 9 | 14 | | | | | | | |
| | | | | | | | 16.45 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 19.55 | 29 | | 1 | 11 | 31 | 16 | | | | | | |
| | 20.00 | | | | | | 20.00 | | | | | | | | | | | | |

PROFUNDIDAD ALCANZADA 20.00 M

20.00

OBSERVACIONES:

20.0 m tubería piezométrica de PVC

Nivel freático: -2.00 m (15/03/2022)

SONDA JR-503

6 UDS. CAJAS DE TESTIGO CONTINUO

4 Uds. testigos parafinados. 8.50-8.85/11.70-12.00/15.40-15.80/18.45-18.85 m.

SONDEO SR-2

Escala 1:100

Comienzo.. 01/03/2022

Final..... 01/03/2022

| Profundidad (m) | Espesor del estrato (m) | Revestimiento | Perforación | Corte geológico | Descripción del terreno | % Testigo | | | | Toma de muestras | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------------|---------------|-------------|-----------------|--|-----------|----|----|-------|------------------|--------|--------|----|-------------------|--|--|--|--|--|
| | | | | | | 25 | 50 | 75 | 100 | INALT. | S.P.T. | GOLPES | | Gráfico de golpes | | | | | |
| Cota de boca : | | | | | Inclinación : VERTICAL | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.00 | | | | | De 0.00 a 0.10 m. Pavimento de hormigón. | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.10 | | | | | De 0.10 a 0.40 m. Subbase de arena marrón anaranjada con fragmentos rocosos areniscosos a modo de grava angulosa. | | | | 1.00 | | | | | | | | | | |
| 0.40 | | | | | De 0.40 a 0.60 m. Relleno de arcilla arenosa de color marrón pardo, con restos cerámicos, grava y bolos calizos angulosos. | | | | 1.60 | 1.00 | 3 | 4 | 6 | 6 | | | | | |
| 0.60 | | | | | De 0.60 a 0.70 m. Subbase de arena marrón anaranjada con fragmentos rocosos areniscosos a modo de grava angulosa. | | | | 3.00 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | | | |
| 0.70 | | | | | De 0.70 a 0.90 m. Zahorra: mezcla de arena arcillosa con grava caliza angulosa y restos cerámicos. | | | | 3.60 | 1.60 | | | | | | | | | |
| 0.90 | | | | | Cuaternario indiferenciado: arena arcillosa de color marrón pardo oscuro con restos cerámicos, materia orgánica carbonosa y vegetal (raíces). A 5.70 m se registra una mayor concentración de restos cerámicos. Hacia la base las arcillas arenosas se tornan de coloración marrón verdosa. Presenta cantos cuarzosos dispersos. | | | | 6.00 | 3.60 | 4 | 5 | 6 | 6 | | | | | |
| 6.00 | | | | | Margas miocenas alteradas. Limos arcillosos plásticos de aspecto margoso de color ocre amarillento-anaranjado, con algunas vetas centimétricas flameadas grises claras, ocre, y pátinas anaranjadas fosilífera y grises oscuras carbonosas. Presenta textura escamosa. | | | | 6.60 | 4.10 | | | | | | | | | |
| 6.60 | | | | | Margas miocenas sanas. Arcillas limosas plásticas de aspecto margoso con indicios arenosos de color gris-azulado, de apariencia monótona y uniforme. Presenta textura escamosa. | | | | 9.00 | 6.60 | 4 | 5 | 8 | 9 | | | | | |
| 9.00 | | | | | | | | | 13 | 7 | 3 | 3 | 4 | | | | | | |
| 10.20 | | | | | | | | | 6.60 | 7.05 | | | | | | | | | |
| 12.00 | | | | | | | | | 9.60 | 9.00 | 6 | 8 | 10 | 4 | | | | | |
| 12.60 | | | | | | | | | 12 | 10.05 | 5 | 5 | 7 | | | | | | |
| 14.55 | | | | | | | | | 12.00 | 12.60 | 10 | 14 | 24 | 3 | | | | | |
| 15.00 | | | | | | | | | 38 | 13.05 | 21 | 8 | 10 | 11 | | | | | |
| 19.55 | | | | | | | | | 12.60 | 14.55 | 9 | 10 | 14 | | | | | | |
| 20.00 | | | | | | | | | 29 | 15.00 | 1 | 11 | 31 | 6 | | | | | |

PROFUNDIDAD ALCANZADA 20.00 M

20.00

OBSERVACIONES:

20.0 m tubería piezométrica de PVC
Nivel freático: -4.40 m (15/03/2022)
SONDA JR-503

6 UDS. CAJAS DE TESTIGO CONTINUO

3 Uds. testigos parafinados. 13.95-14.55/17.20-17.50/18.10-18.70 m.

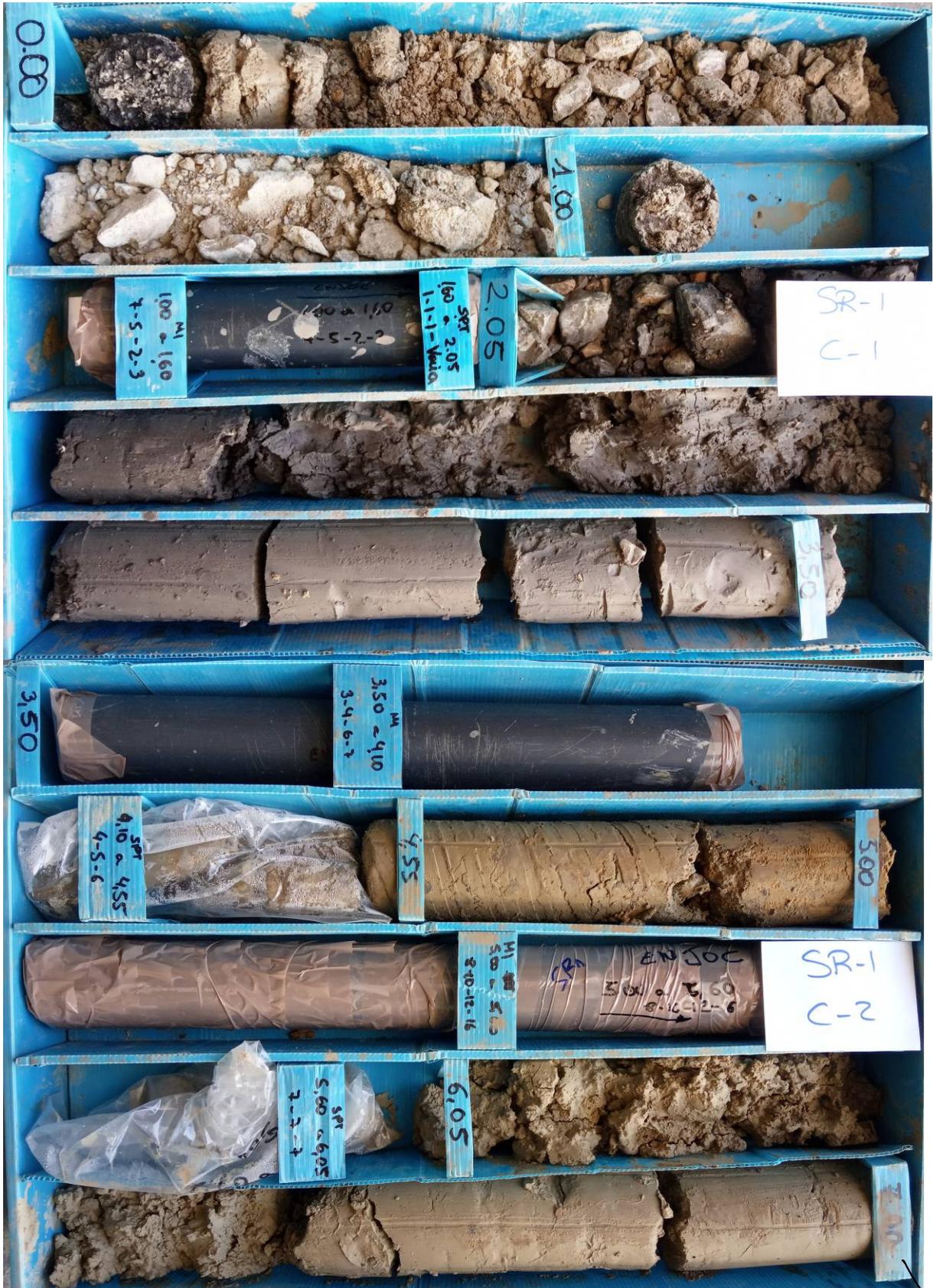


ANEJO N°4: FOTOGRAFÍAS DE LAS CAJAS PORTA-TESTIGOS

I-CCA-927.22



A handwritten signature in black ink, consisting of a long vertical stroke followed by a loop and a horizontal stroke.



di



di



di



di





di



ANEJO N°5: ENSAYOS DE LABORATORIO

I-CCA-927.22



A handwritten signature in black ink, consisting of a long vertical stroke followed by a loop and a horizontal stroke.

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

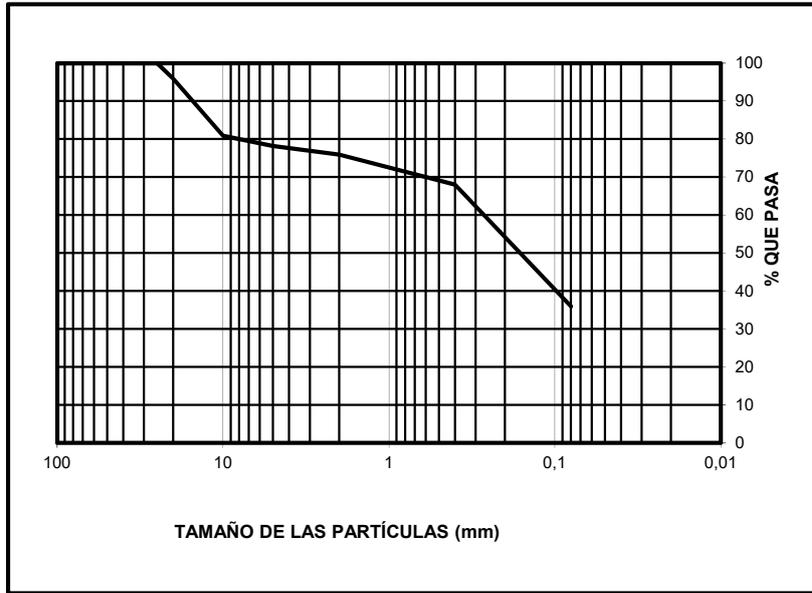
PETICIONARIO: **EJOC**
 CONTRATISTA:
 OBRA: **GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA**
 FECHA DE TOMA: **25/02/2022**
 LOCALIZACIÓN: **SONDEO 1** PROFUNDIDAD: **1,00-1,60**
 TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 0927/22**
 ALBARAN: **64597**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 14,4$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 0,6$$

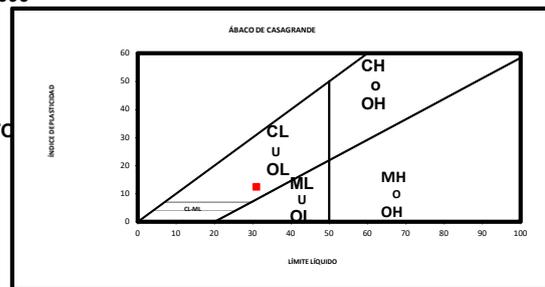
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 100 |
| 20 | 96 |
| 10 | 81 |
| 5 | 78 |
| 2 | 76 |
| 0,4 | 68 |
| 0,08 | 36,0 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|------|
| LIMITE LIQUIDO | 31,0 |
| LIMITE PLASTICO | 18,6 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 12,4 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-----|
| USCS/ASTM | SC |
| HRB/AASHTO | A-6 |
| INDICE DE GRUPO | 1 |



| | |
|---|------|
| DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993 | 21,0 |
| DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94 | 1,79 |
| ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE | 4,4 |
| CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE | 94 |
| CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115 | |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93 | |

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 10 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Cliente: EJOC

I-CCA- 0927/22

Obra: GRADERIO EN CAMPO DE FUTBOL DE LEBRIJA_SEVILLA

Inicio Fin

Muestra: CATA 1

Cota (m):

1,00

1,60

ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO (UNE 103601-96)

DIMENSIONES DE LA PROBETA

Diámetro (mm): 50
Altura (mm): 20
Área (cm²): 19,63
Volumen (cm³): 39,27

PARÁMETROS DE LA PROBETA

Densidad Seca (g/cm³): 1,53
Humedad Inicial (%): 21,0
Humedad Final (%): 28,2

TIPO DE PROBETA:

X Inalterada
Remoldeada

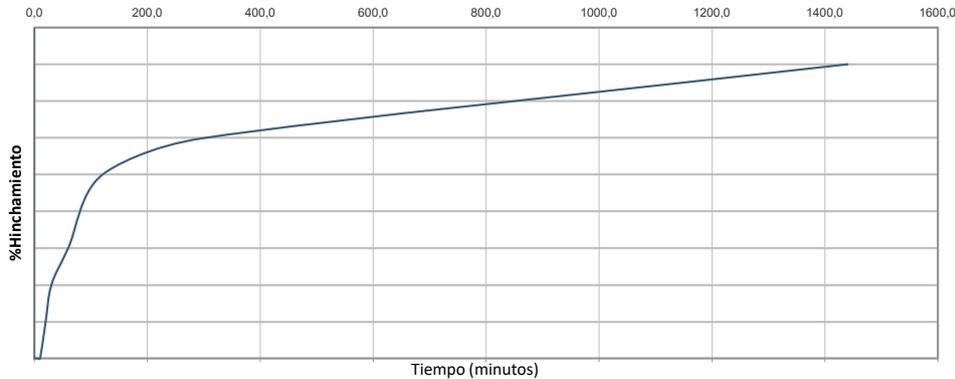
CONDICIONES DEL ENSAYO:

Carga Inicial (KPa): 10

Densidad (gr/cm3):

Humedad (%):

| Incremento de tiempo (min) | Lectura (0,001mm) | Deformación Acumulada (%) |
|----------------------------|-------------------|---------------------------|
| 0,0 | 1,000 | 0,00 |
| 0,2 | 1,000 | 0,00 |
| 0,5 | 1,000 | 0,00 |
| 1,5 | 1,000 | 0,00 |
| 2,0 | 1,000 | 0,00 |
| 5,0 | 1,000 | 0,00 |
| 10,0 | 1,000 | 0,00 |
| 20,0 | 1,010 | -0,05 |
| 30,0 | 1,020 | -0,10 |
| 60,0 | 1,030 | -0,15 |
| 120,0 | 1,050 | -0,25 |
| 300,0 | 1,060 | -0,30 |
| 1440,0 | 1,080 | -0,40 |



% HINCHAMIENTO LIBRE: 0,4

El Puerto de Santa María, 9 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

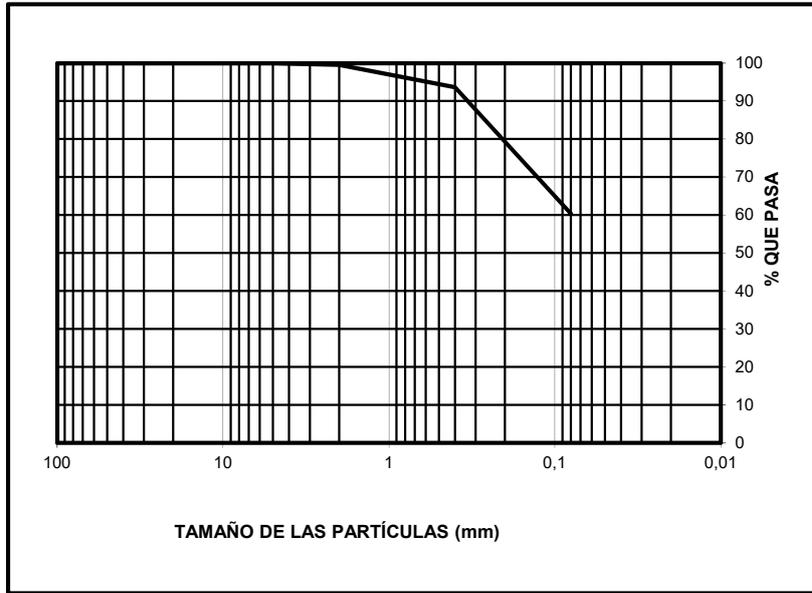
PETICIONARIO: **EJOC**
 CONTRATISTA:
 OBRA: **GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA**
 FECHA DE TOMA: **25/02/2022**
 LOCALIZACIÓN: **SONDEO 1** PROFUNDIDAD: **3,50-4,10**
 TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 0927/22**
 ALBARAN: **64597**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6,0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1,5$$

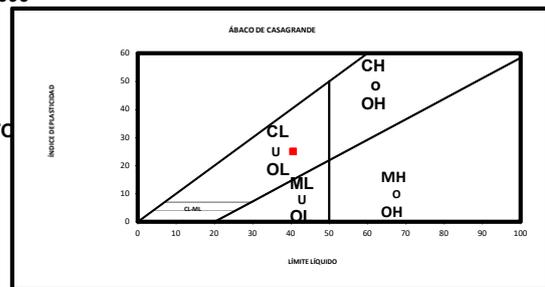
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 100 |
| 20 | 100 |
| 10 | 100 |
| 5 | 100 |
| 2 | 100 |
| 0,4 | 94 |
| 0,08 | 60,3 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|------|
| LIMITE LIQUIDO | 40,6 |
| LIMITE PLASTICO | 15,6 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 25,0 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-------|
| USCS/ASTM | CL |
| HRB/AASHTO | A-7-6 |
| INDICE DE GRUPO | 12 |



| | |
|---|------|
| DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993 | 24,4 |
| DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94 | 1,97 |
| ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115 | |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93 | |

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 10 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

PETICIONARIO: EJOC

Nº MUESTRA: I-CCA- 0927/22

OBRA:

GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA

ALBARÁN: 64597

FECHA DE TOMA: 25/02/2022

LOCALIZACIÓN: SONDEO 1

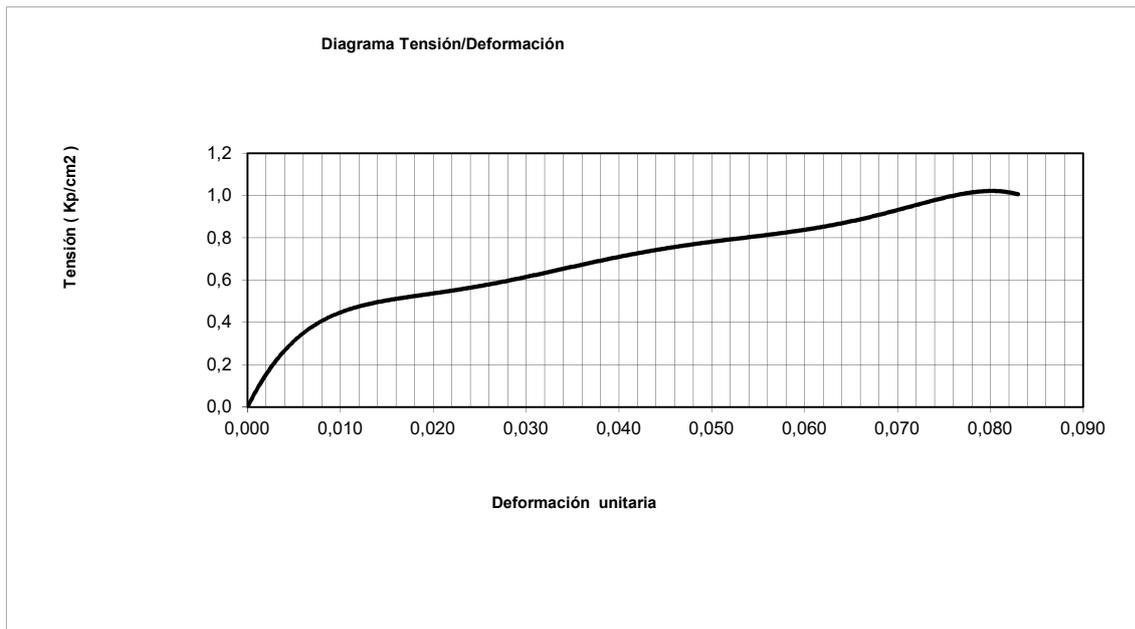
PROFUNDIDAD: 3,50-4,10

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA

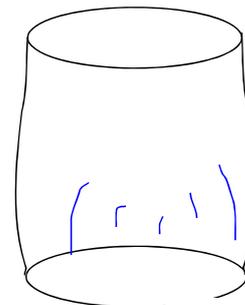
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

| DATOS ENSAYO | | DATOS MUESTRA | |
|------------------------------------|--------|---|--------|
| Velocidad de rotura, v (mm/min): | 2 | Tipo de muestra: | 0 |
| Diámetro, d (cm): | 6 | Peso húmedo, p_h (g): | 106,14 |
| Lados, $m \times n$ (cm): | - | Peso seco, p_s (g): | 85,32 |
| Sección, A (cm ²): | 28,26 | Densidad húmeda, ρ_w (g/cm ³): | 1,97 |
| Altura, h (cm): | 12 | Densidad seca, ρ_s (g/cm ³): | 1,58 |
| Volumen, V (cm ³): | 339,12 | Humedad, w (%): | 24,4 |

| | | |
|--------------------------------------|------------------------|-----------|
| RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, qu: | 1,0 Kg/cm ² | 98,65 Kpa |
| DEFORMACION EN ROTURA, e: | 8,3% | 10,0 mm |



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 10 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

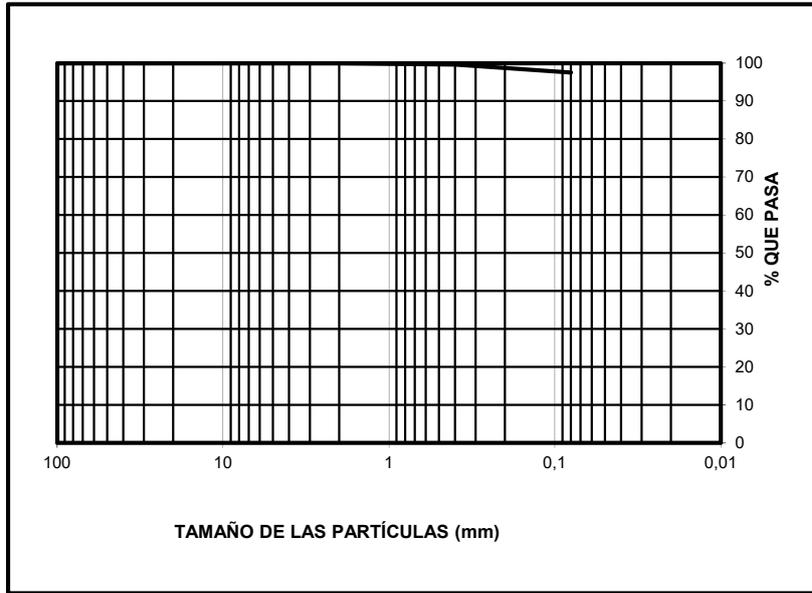
PETICIONARIO: **EJOC**
 CONTRATISTA:
 OBRA: **GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA**
 FECHA DE TOMA: **25/02/2022**
 LOCALIZACIÓN: **SONDEO 1** PROFUNDIDAD: **5,00-5,60**
 TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 0927/22**
 ALBARAN: **64597**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6,0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1,5$$

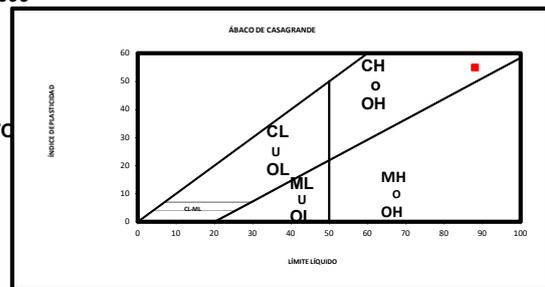
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 100 |
| 20 | 100 |
| 10 | 100 |
| 5 | 100 |
| 2 | 100 |
| 0,4 | 100 |
| 0,08 | 97,6 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|------|
| LIMITE LIQUIDO | 88,1 |
| LIMITE PLASTICO | 33,2 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 54,9 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-------|
| USCS/ASTM | CH |
| HRB/AASHTO | A-7-5 |
| INDICE DE GRUPO | 65 |



| | |
|---|------|
| DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993 | 44,6 |
| DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94 | 1,68 |
| ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115 | |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93 | |

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 10 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

PETICIONARIO: EJOC

Nº MUESTRA: I-CCA- 0927/22

OBRA:

GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA

ALBARÁN: 64597

FECHA DE TOMA: 25/02/2022

LOCALIZACIÓN: SONDEO 1

PROFUNDIDAD: 5,00-5,60

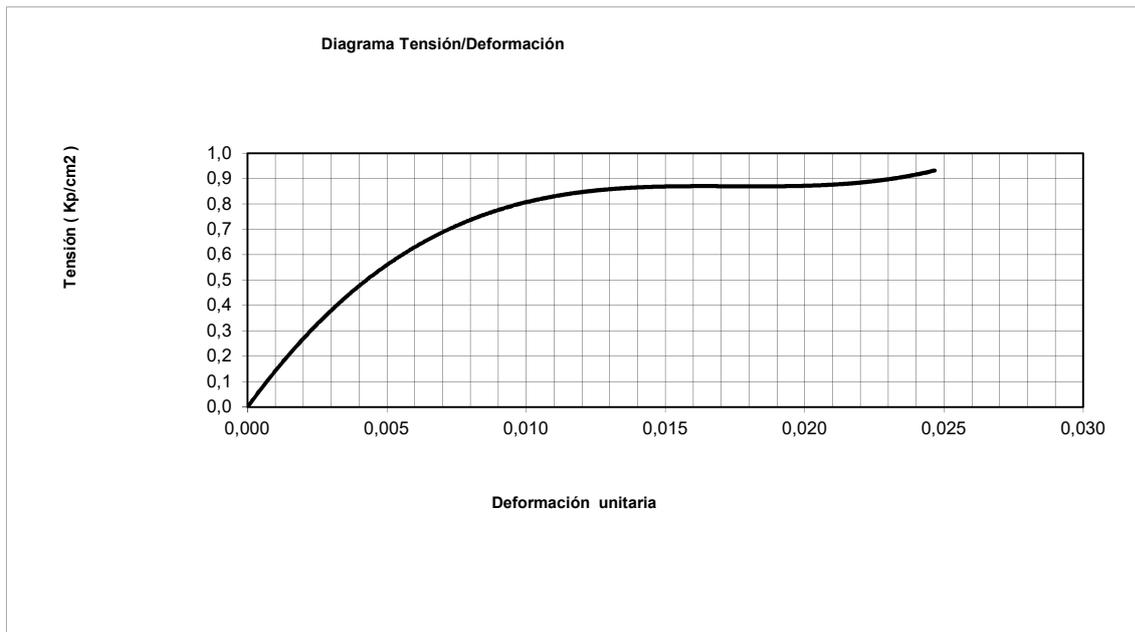
TIPO DE MUESTRA: INALTERADA

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

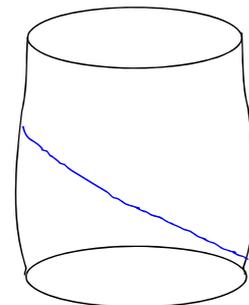
| DATOS ENSAYO | | DATOS MUESTRA | |
|------------------------------------|--------|---|-------|
| Velocidad de rotura, v (mm/min): | 2 | Tipo de muestra: | 0 |
| Diámetro, d (cm): | 6 | Peso húmedo, p_h (g): | 73,98 |
| Lados, $m \times n$ (cm): | - | Peso seco, p_s (g): | 51,16 |
| Sección, A (cm ²): | 28,26 | Densidad húmeda, ρ_w (g/cm ³): | 1,68 |
| Altura, h (cm): | 12 | Densidad seca, ρ_s (g/cm ³): | 1,16 |
| Volumen, V (cm ³): | 339,12 | Humedad, w (%): | 44,6 |

| | | |
|--|------------------------|-----------|
| RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, q_u : | 0,9 Kg/cm ² | 91,39 Kpa |
|--|------------------------|-----------|

| | | |
|------------------------------|------|--------|
| DEFORMACION EN ROTURA, e : | 2,5% | 3,0 mm |
|------------------------------|------|--------|



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 10 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

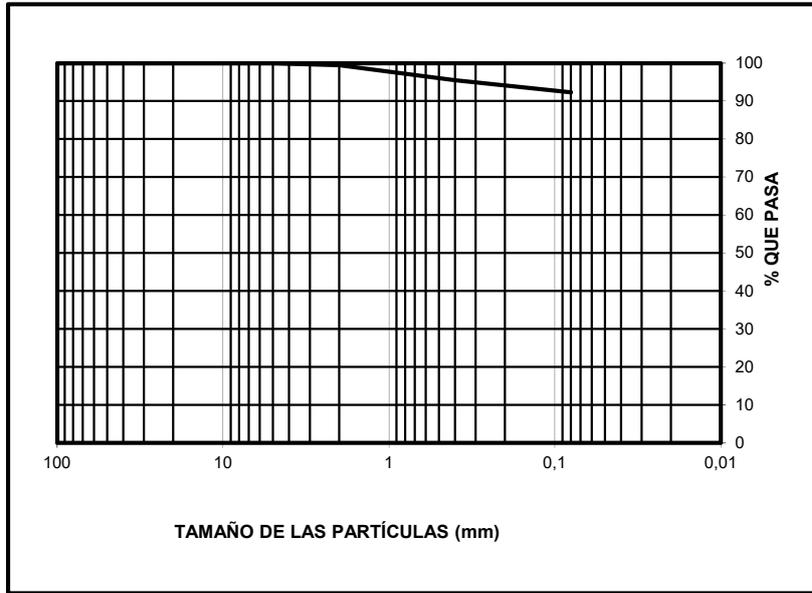
PETICIONARIO: **EJOC**
 CONTRATISTA:
 OBRA: **GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA**
 FECHA DE TOMA: **25/02/2022**
 LOCALIZACIÓN: **SONDEO 1** PROFUNDIDAD: **8,50-8,85**
 TIPO DE MUESTRA: **PARAFINADO**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 0927/22**
 ALBARAN: **64597**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6,0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 1,5$$

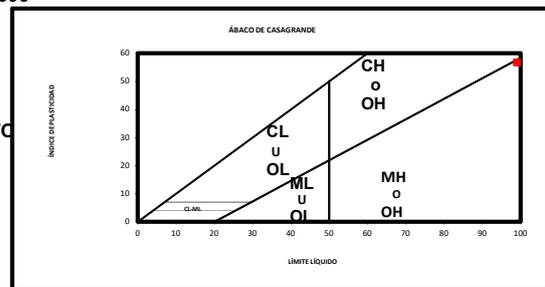
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 100 |
| 20 | 100 |
| 10 | 100 |
| 5 | 100 |
| 2 | 99 |
| 0,4 | 96 |
| 0,08 | 92,3 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|------|
| LIMITE LIQUIDO | 99,1 |
| LIMITE PLASTICO | 42,4 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 56,7 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-------|
| USCS/ASTM | MH |
| HRB/AASHTO | A-7-5 |
| INDICE DE GRUPO | 65 |



| | |
|---|------|
| DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993 | 40,7 |
| DETERMINACION DE LA DENSIDAD HUMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94 | 1,73 |
| ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115 | |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93 | |

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 10 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

PETICIONARIO: EJOC

Nº MUESTRA: I-CCA- 0927/22

OBRA:

GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA

ALBARÁN: 64597

FECHA DE TOMA: 25/02/2022

LOCALIZACIÓN: SONDEO 1

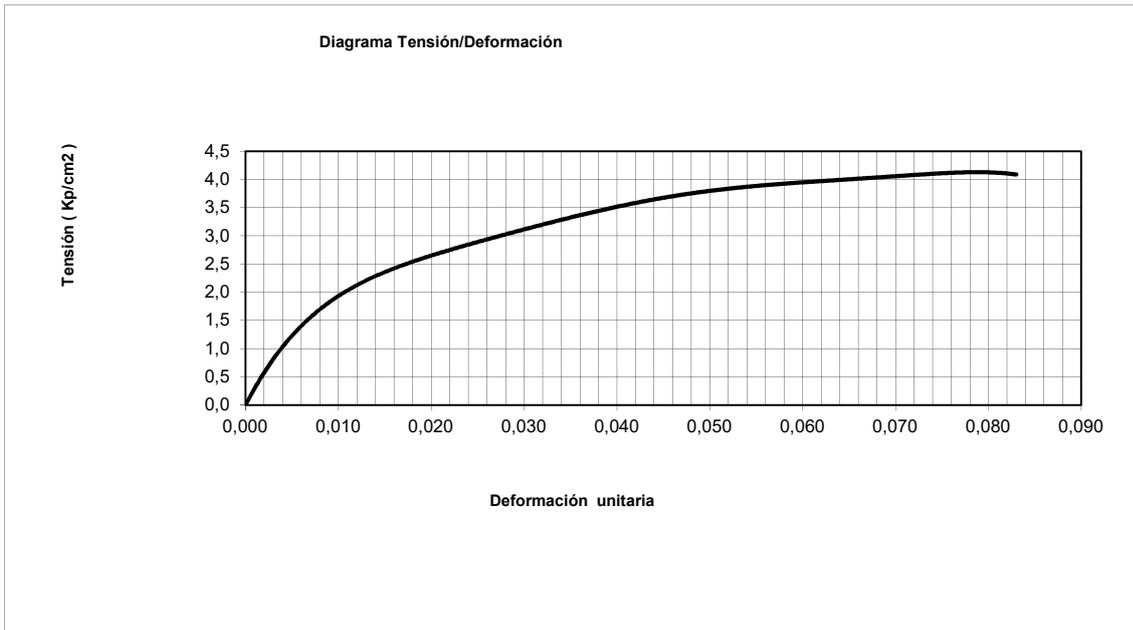
PROFUNDIDAD: 8,50-8,85

TIPO DE MUESTRA: PARAFINADO

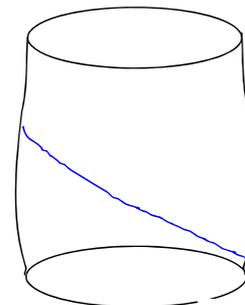
**ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO.
(UNE 103-400:93)**

| DATOS ENSAYO | | DATOS MUESTRA | |
|------------------------------------|--------|---|-------|
| Velocidad de rotura, v (mm/min): | 2 | Tipo de muestra: | 0 |
| Diámetro, d (cm): | 6 | Peso húmedo, p_h (g): | 60,79 |
| Lados, $m \times n$ (cm): | - | Peso seco, p_s (g): | 43,21 |
| Sección, A (cm ²): | 28,26 | Densidad húmeda, ρ_w (g/cm ³): | 1,73 |
| Altura, h (cm): | 12 | Densidad seca, ρ_s (g/cm ³): | 1,23 |
| Volumen, V (cm ³): | 339,12 | Humedad, w (%): | 40,7 |

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, q_u: | 4,1 Kg/cm² | 401,40 Kpa |
| DEFORMACION EN ROTURA, e: | 7,5% | 9,0 mm |



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 10 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Navas 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tif. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

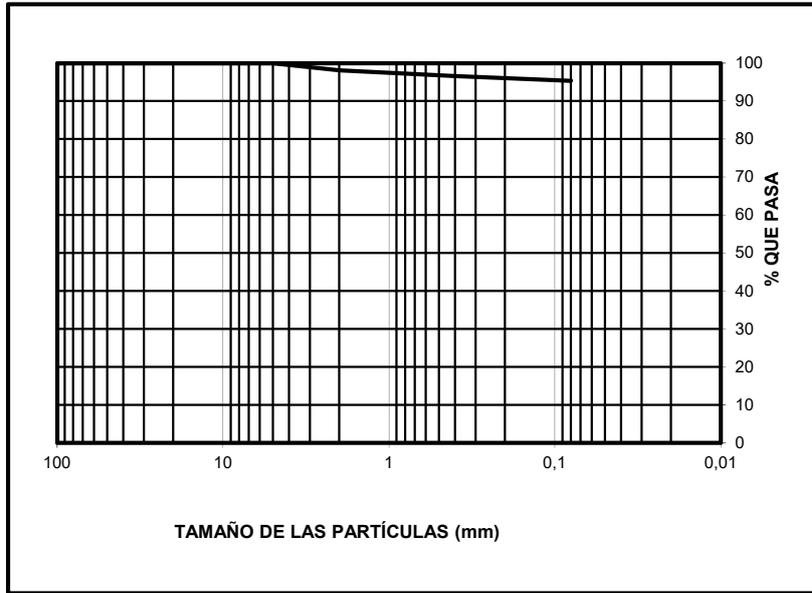
PETICIONARIO: **EJOC**
 CONTRATISTA:
 OBRA: **GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA**
 FECHA DE TOMA: **25/02/2022**
 LOCALIZACIÓN: **SONDEO 1** PROFUNDIDAD: **18,45-18,85**
 TIPO DE MUESTRA: **PARAFINADO**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 0927/22**
 ALBARAN: **64597**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6,0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 1,5$$

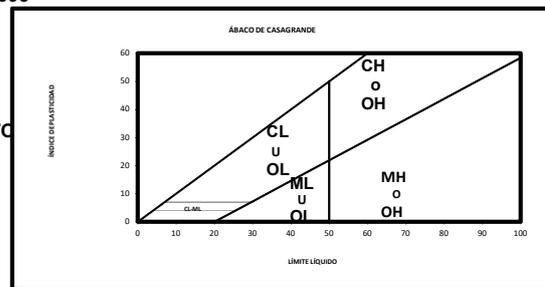
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 100 |
| 20 | 100 |
| 10 | 100 |
| 5 | 100 |
| 2 | 98 |
| 0,4 | 97 |
| 0,08 | 95,4 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|-------|
| LIMITE LIQUIDO | 105,2 |
| LIMITE PLASTICO | 36,7 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 68,5 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-------|
| USCS/ASTM | CH |
| HRB/AASHTO | A-7-5 |
| INDICE DE GRUPO | 79 |



| | |
|---|------|
| DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993 | 28,1 |
| DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94 | 1,83 |
| ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115 | |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93 | |

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 10 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO
DE ENSAYOS: AND-L-125

PETICIONARIO: EJOC

Nº MUESTRA: I-CCA- 0927/22

OBRA:

GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA

ALBARÁN: 64597

FECHA DE TOMA: 25/02/2022

LOCALIZACIÓN: SONDEO 1

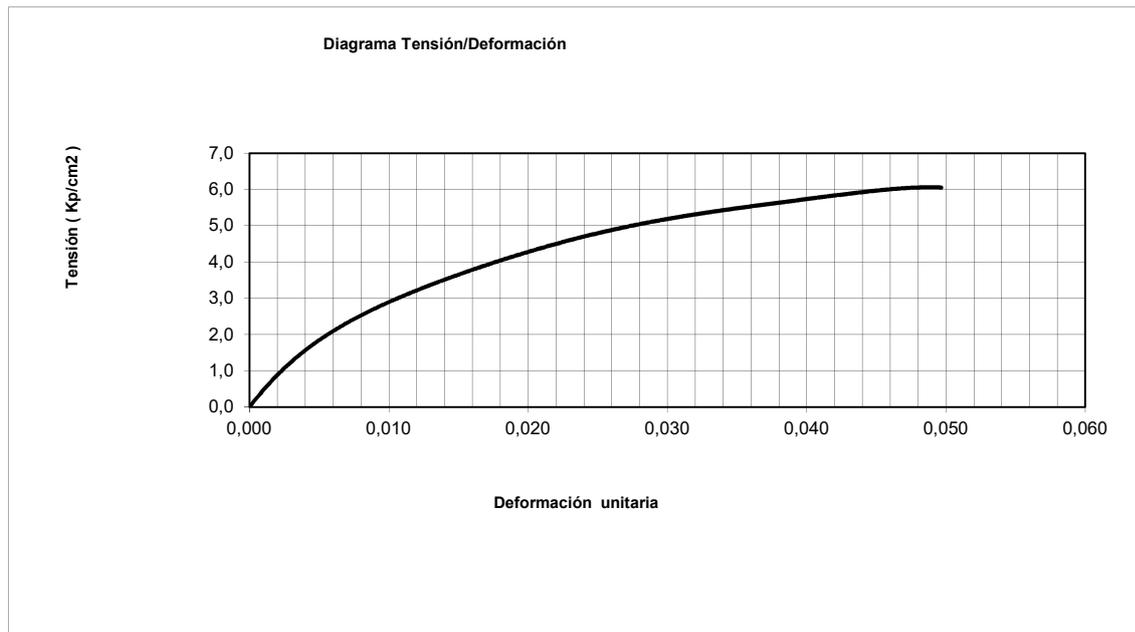
PROFUNDIDAD: 18,45-18,85

TIPO DE MUESTRA: PARAFINADO

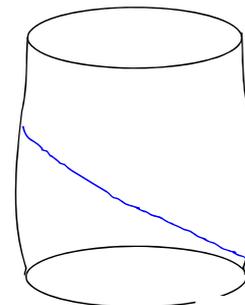
**ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO.
(UNE 103-400:93)**

| DATOS ENSAYO | | DATOS MUESTRA | |
|------------------------------------|--------|---|-------|
| Velocidad de rotura, v (mm/min): | 2 | Tipo de muestra: | 0 |
| Diámetro, d (cm): | 6 | Peso húmedo, p_h (g): | 83,59 |
| Lados, $m \times n$ (cm): | - | Peso seco, p_s (g): | 65,24 |
| Sección, A (cm ²): | 28,26 | Densidad húmeda, ρ_w (g/cm ³): | 1,83 |
| Altura, h (cm): | 12 | Densidad seca, ρ_s (g/cm ³): | 1,43 |
| Volumen, V (cm ³): | 339,12 | Humedad, w (%): | 28,1 |

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, q_u: | 6,1 Kg/cm² | 593,63 Kpa |
| DEFORMACION EN ROTURA, e: | 5,0% | 6,0 mm |



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 10 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

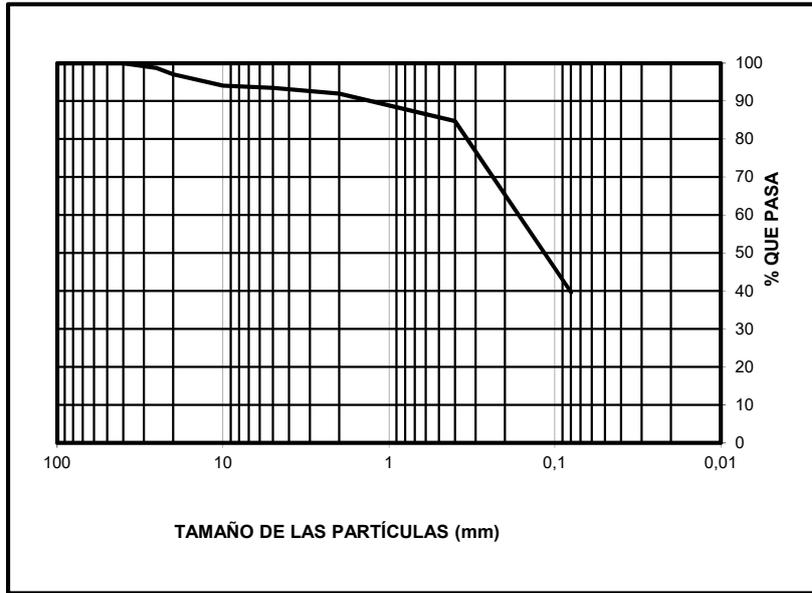
PETICIONARIO: **EJOC**
 CONTRATISTA:
 OBRA: **GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA**
 FECHA DE TOMA: **01/03/2022**
 LOCALIZACIÓN: **SONDEO 2** PROFUNDIDAD: **1,00-1,60**
 TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 0927/22**
 ALBARAN: **64597**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 11,1$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 0,8$$

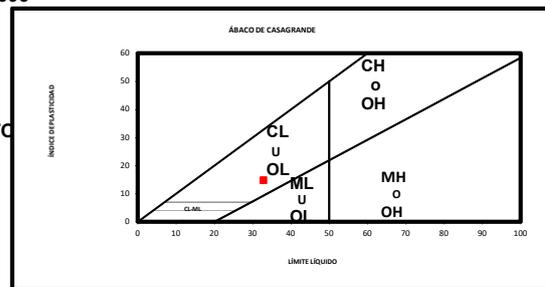
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 99 |
| 20 | 97 |
| 10 | 94 |
| 5 | 93 |
| 2 | 92 |
| 0,4 | 85 |
| 0,08 | 39,7 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|------|
| LIMITE LIQUIDO | 32,9 |
| LIMITE PLASTICO | 18,2 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 14,7 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-----|
| USCS/ASTM | SC |
| HRB/AASHTO | A-6 |
| INDICE DE GRUPO | 2 |



| | |
|---|------|
| DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993 | 20,8 |
| DETERMINACION DE LA DENSIDAD HUMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94 | 1,85 |
| ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE | 2,7 |
| CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE | 85 |
| CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115 | |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93 | |

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 08 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

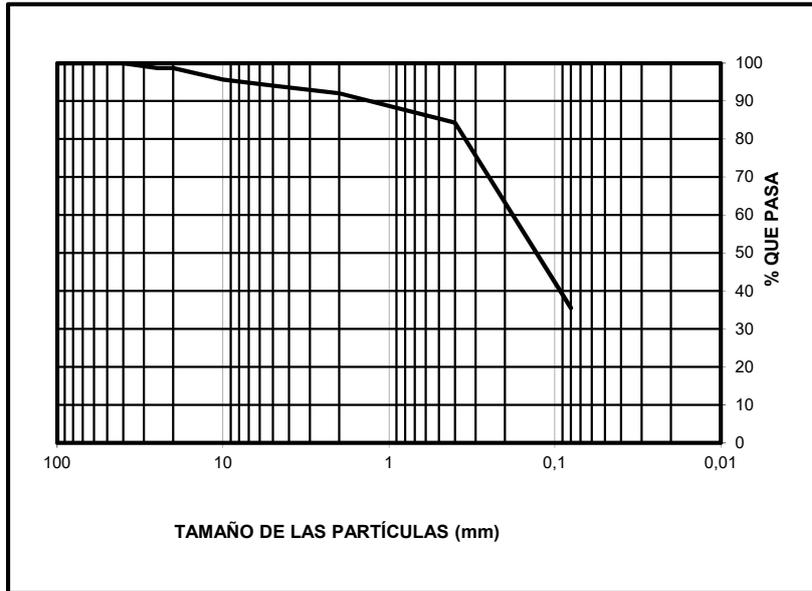
PETICIONARIO: **EJOC**
 CONTRATISTA:
 OBRA: **GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA**
 FECHA DE TOMA: **01/03/2022**
 LOCALIZACIÓN: **SONDEO 2** PROFUNDIDAD: **3,00-3,60**
 TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 0927/22**
 ALBARAN: **64597**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 10,7$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 0,8$$

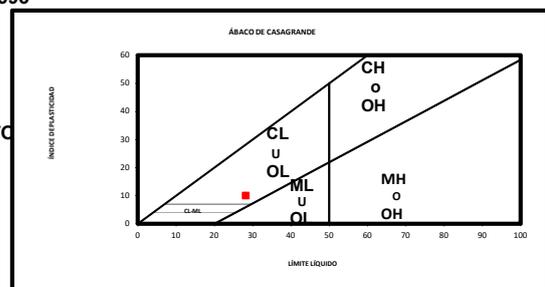
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 99 |
| 20 | 99 |
| 10 | 96 |
| 5 | 94 |
| 2 | 92 |
| 0,4 | 84 |
| 0,08 | 35,5 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|------|
| LIMITE LIQUIDO | 28,3 |
| LIMITE PLASTICO | 18,4 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 9,9 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-------|
| USCS/ASTM | SC |
| HRB/AASHTO | A-2-4 |
| INDICE DE GRUPO | 0 |



| | |
|---|------|
| DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993 | 19,9 |
| DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94 | 1,92 |
| ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115 | |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93 | |

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 08 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

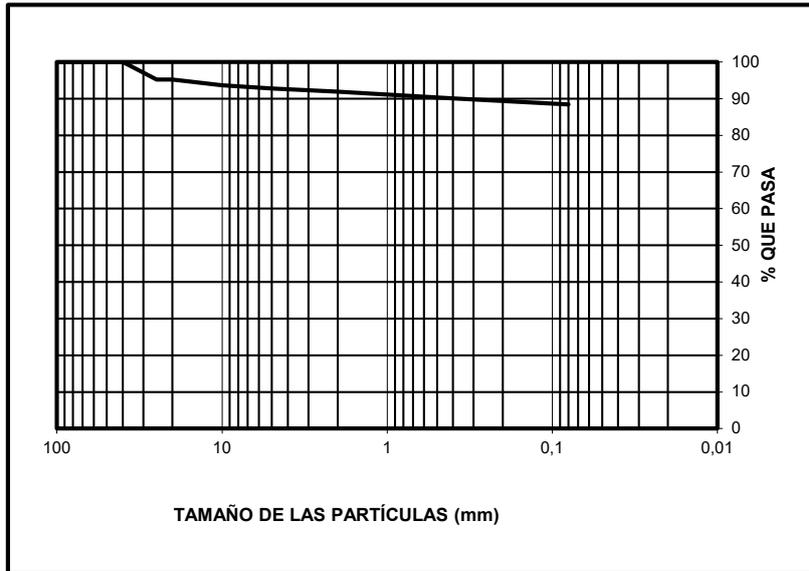
PETICIONARIO: EJOC
CONTRATISTA:
OBRA: GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA
FECHA DE TOMA: 01/03/2022
LOCALIZACIÓN: SONDEO 2 PROFUNDIDAD: 6,00-6,60
TIPO DE MUESTRA: INALTERADA

Nº MUESTRA: I-CCA- 0927/22
ALBARAN: 64597

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6,0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1,5$$

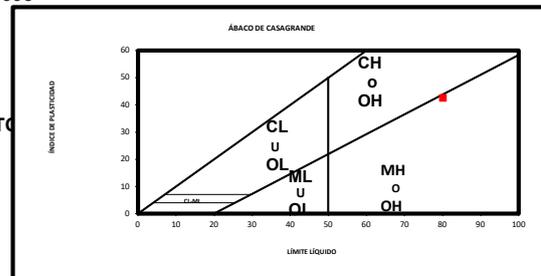
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 95 |
| 20 | 95 |
| 10 | 94 |
| 5 | 93 |
| 2 | 92 |
| 0,4 | 90 |
| 0,08 | 88,4 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|------|
| LIMITE LIQUIDO | 80,1 |
| LIMITE PLASTICO | 37,7 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 42,4 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-------|
| USCS/ASTM | MH |
| HRB/AASHTO | A-7-5 |
| INDICE DE GRUPO | 45 |



| | |
|---|------|
| DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993 | 40,7 |
| DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94 | 1,72 |
| ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115 | |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93 | |

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 08 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

PETICIONARIO: EJOC

Nº MUESTRA: I-CCA- 0927/22

OBRA:

GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA

ALBARÁN: 64597

FECHA DE TOMA: 01/03/2022

LOCALIZACIÓN: SONDEO 2

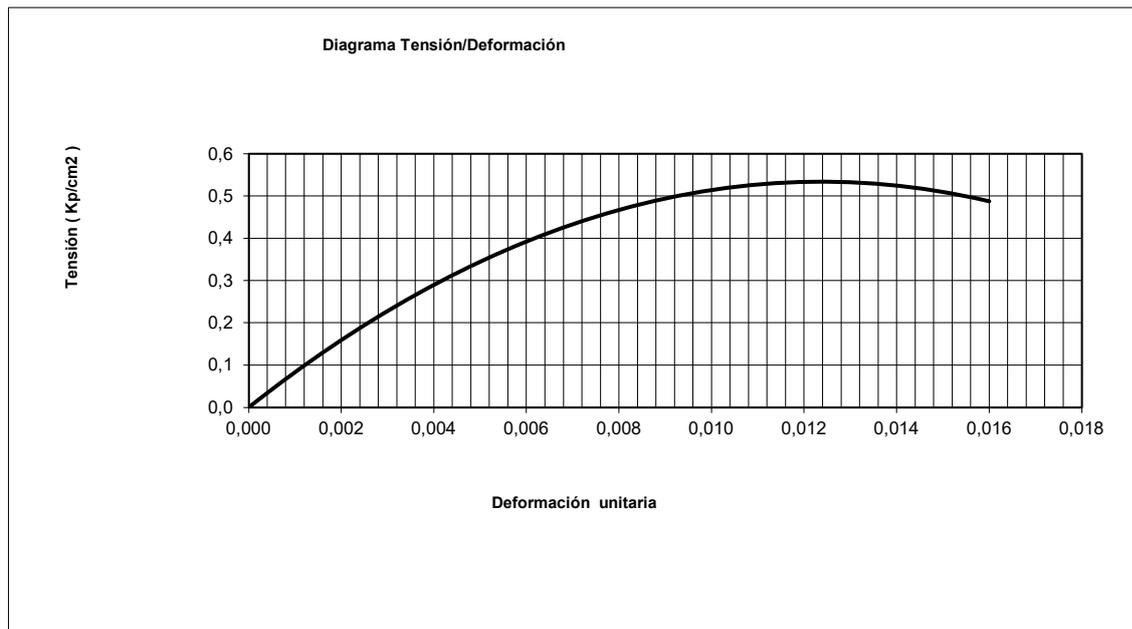
PROFUNDIDAD: 6,00-6,60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA

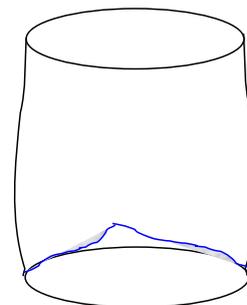
**ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO.
(UNE 103-400:93)**

| DATOS ENSAYO | | DATOS MUESTRA | |
|------------------------------------|--------|---|-------|
| Velocidad de rotura, v (mm/min): | 2 | Tipo de muestra: | 0 |
| Diámetro, d (cm): | 6 | Peso húmedo, p_h (g): | 90,99 |
| Lados, $m \times n$ (cm): | - | Peso seco, p_s (g): | 64,65 |
| Sección, A (cm ²): | 28,26 | Densidad húmeda, ρ_w (g/cm ³): | 1,72 |
| Altura, h (cm): | 12 | Densidad seca, ρ_s (g/cm ³): | 1,22 |
| Volumen, V (cm ³): | 339,12 | Humedad, w (%): | 40,7 |

| | | |
|--|------------------------|-----------|
| RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, q_u : | 0,5 Kg/cm ² | 47,81 Kpa |
| DEFORMACION EN ROTURA, e : | 1,6% | 1,9 mm |



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 08 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

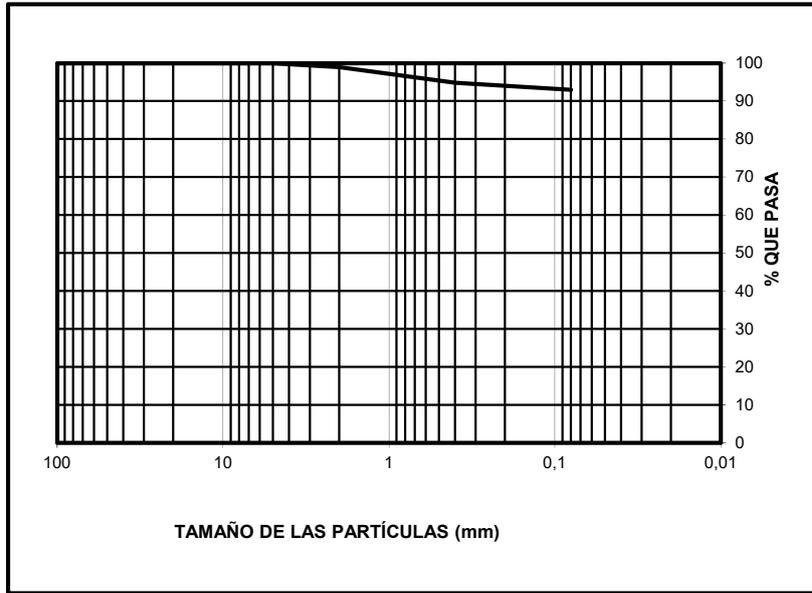
PETICIONARIO: **EJOC**
 CONTRATISTA:
 OBRA: **GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA**
 FECHA DE TOMA: **01/03/2022**
 LOCALIZACIÓN: **SONDEO 2** PROFUNDIDAD: **9,00-9,60**
 TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 0927/22**
 ALBARAN: **64597**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6,0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 1,5$$

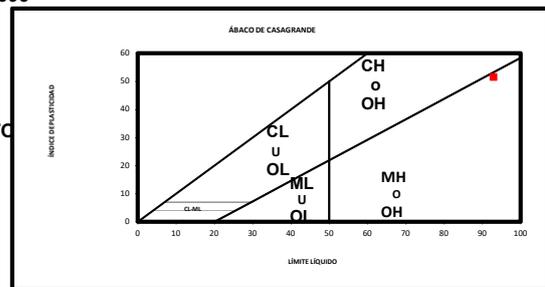
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 100 |
| 20 | 100 |
| 10 | 100 |
| 5 | 100 |
| 2 | 99 |
| 0,4 | 95 |
| 0,08 | 93,0 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|------|
| LIMITE LIQUIDO | 93,0 |
| LIMITE PLASTICO | 41,5 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 51,5 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-------|
| USCS/ASTM | MH |
| HRB/AASHTO | A-7-5 |
| INDICE DE GRUPO | 59 |



| | |
|---|------|
| DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993 | 35,8 |
| DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94 | 1,57 |
| ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115 | |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93 | |

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 08 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

PETICIONARIO: EJOC

Nº MUESTRA: I-CCA- 0927/22

OBRA:

GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA

ALBARÁN: 64597

FECHA DE TOMA: 01/03/2022

LOCALIZACIÓN: SONDEO 2

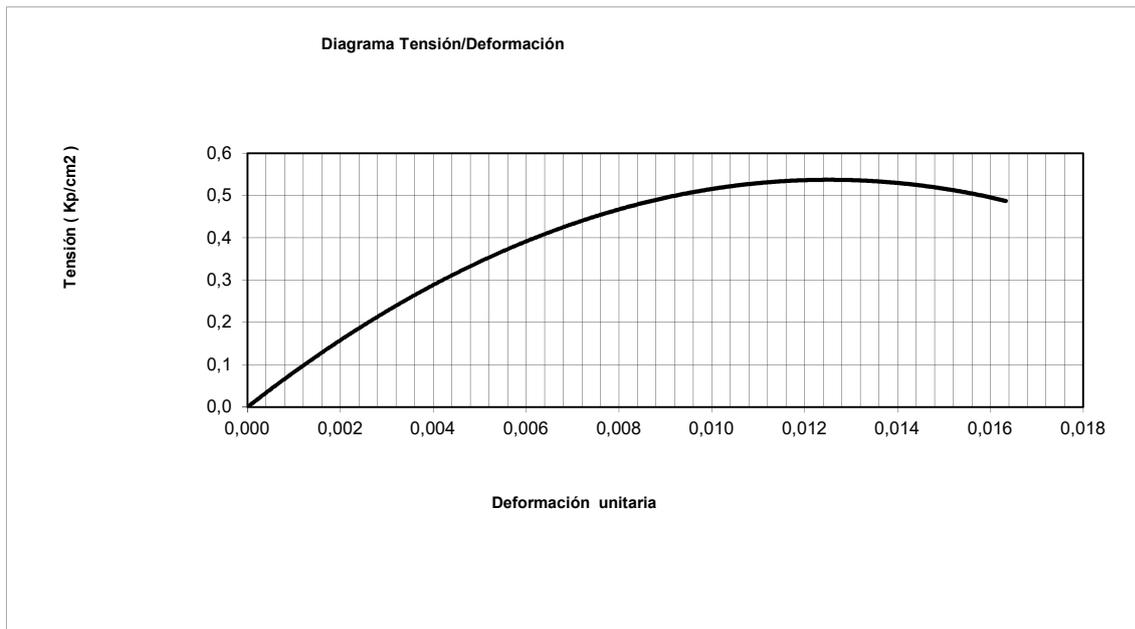
PROFUNDIDAD: 9,00-9,60

TIPO DE MUESTRA: INALTERADA

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

| DATOS ENSAYO | | DATOS MUESTRA | |
|------------------------------------|--------|---|-------|
| Velocidad de rotura, v (mm/min): | 2 | Tipo de muestra: | 0 |
| Diámetro, d (cm): | 6 | Peso húmedo, p_h (g): | 58,65 |
| Lados, $m \times n$ (cm): | - | Peso seco, p_s (g): | 43,18 |
| Sección, A (cm ²): | 28,26 | Densidad húmeda, ρ_w (g/cm ³): | 1,57 |
| Altura, h (cm): | 12 | Densidad seca, ρ_s (g/cm ³): | 1,16 |
| Volumen, V (cm ³): | 339,12 | Humedad, w (%): | 35,8 |

| | | |
|--|------------------------|-----------|
| RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, q_u : | 0,5 Kg/cm ² | 47,79 Kpa |
| DEFORMACION EN ROTURA, e : | 1,6% | 2,0 mm |



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 08 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

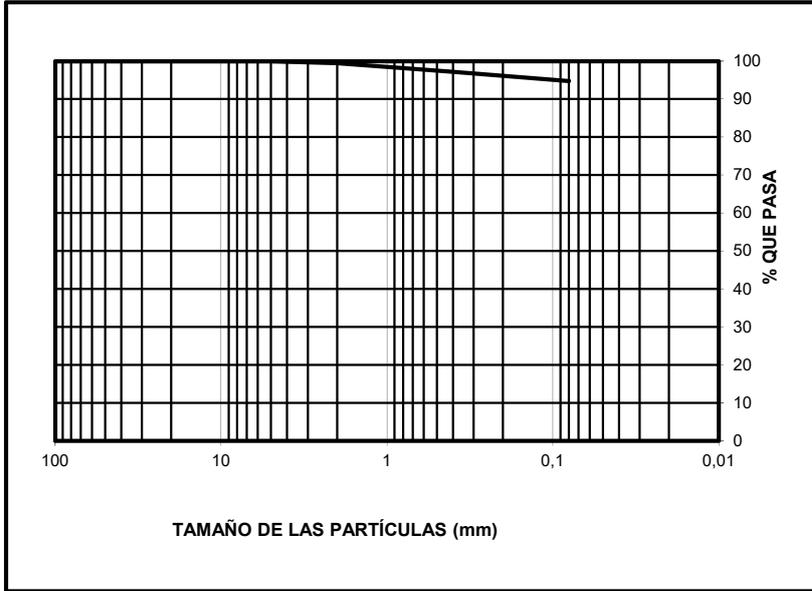
PETICIONARIO: **EJOC**
 CONTRATISTA:
 OBRA: **GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA**
 FECHA DE TOMA: **01/03/2022**
 LOCALIZACIÓN: **SONDEO 2** PROFUNDIDAD: **12,00-12,60**
 TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 0927/22**
 ALBARAN: **64597**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6,0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 1,5$$

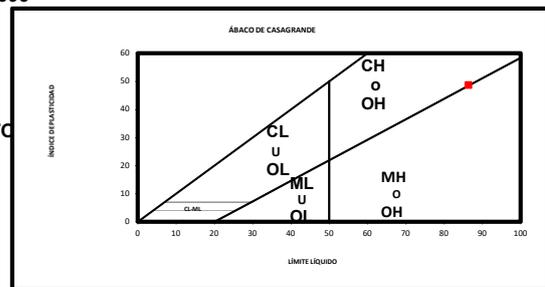
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 100 |
| 20 | 100 |
| 10 | 100 |
| 5 | 100 |
| 2 | 99 |
| 0,4 | 97 |
| 0,08 | 94,8 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|------|
| LIMITE LIQUIDO | 86,4 |
| LIMITE PLASTICO | 37,8 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 48,6 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-------|
| USCS/ASTM | CH |
| HRB/AASHTO | A-7-5 |
| INDICE DE GRUPO | 57 |



DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993

DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94

ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE

CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE

CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL
 PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 08 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
 Químico
 Director del Laboratorio

CONCADIZ
 Control de Calidad Cádiz
 C.I.F. B-72218399
 Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
 El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
 Químico
 Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

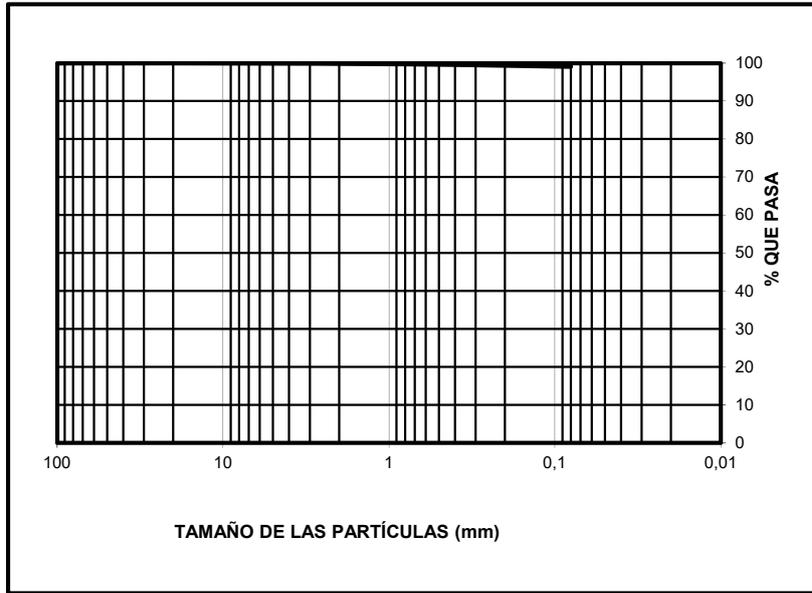
PETICIONARIO: **EJOC**
 CONTRATISTA:
 OBRA: **GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA**
 FECHA DE TOMA: **01/03/2022**
 LOCALIZACIÓN: **SONDEO 2** PROFUNDIDAD: **17,20-17,50**
 TIPO DE MUESTRA: **PARAFINADO**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 0927/22**
 ALBARAN: **64597**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6,0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} \cdot D_{10}) = 1,5$$

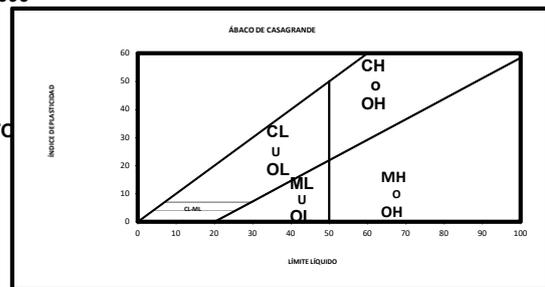
| Tamiz (mm) | Pasa (%) |
|------------|----------|
| 100 | 100 |
| 80 | 100 |
| 50 | 100 |
| 40 | 100 |
| 25 | 100 |
| 20 | 100 |
| 10 | 100 |
| 5 | 100 |
| 2 | 100 |
| 0,4 | 100 |
| 0,08 | 99,1 |

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

| | |
|-----------------------|-------|
| LIMITE LIQUIDO | 107,1 |
| LIMITE PLASTICO | 31,2 |
| INDICE DE PLASTICIDAD | 75,9 |

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

| | |
|-----------------|-------|
| USCS/ASTM | CH |
| HRB/AASHTO | A-7-5 |
| INDICE DE GRUPO | 90 |



| | |
|---|------|
| DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993 | 27,9 |
| DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94 | 1,81 |
| ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE | |
| CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115 | |
| DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93 | |

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

INDICE CBR. 103502:95

| | |
|-----------------|-------------------|
| DENSIDAD MAXIMA | g/cm ³ |
| HUMEDAD OPTIMA | % |

| | |
|------|--|
| 100% | |
| 95% | |

El Puerto de Santa María, 08 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
 Químico
 Director del Laboratorio

CONCADIZ
 Control de Calidad Cádiz
 C.I.F. B-72218399
 Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
 El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
 Químico
 Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO
DE ENSAYOS: AND-L-125

PETICIONARIO: EJOC

Nº MUESTRA: I-CCA- 0927/22

OBRA:

GRADERIA EN CAMPO DE FUTBOL_LEBRIJA

ALBARÁN: 64597

FECHA DE TOMA: 01/03/2022

LOCALIZACIÓN: SONDEO 2

PROFUNDIDAD: 17,20-17,50

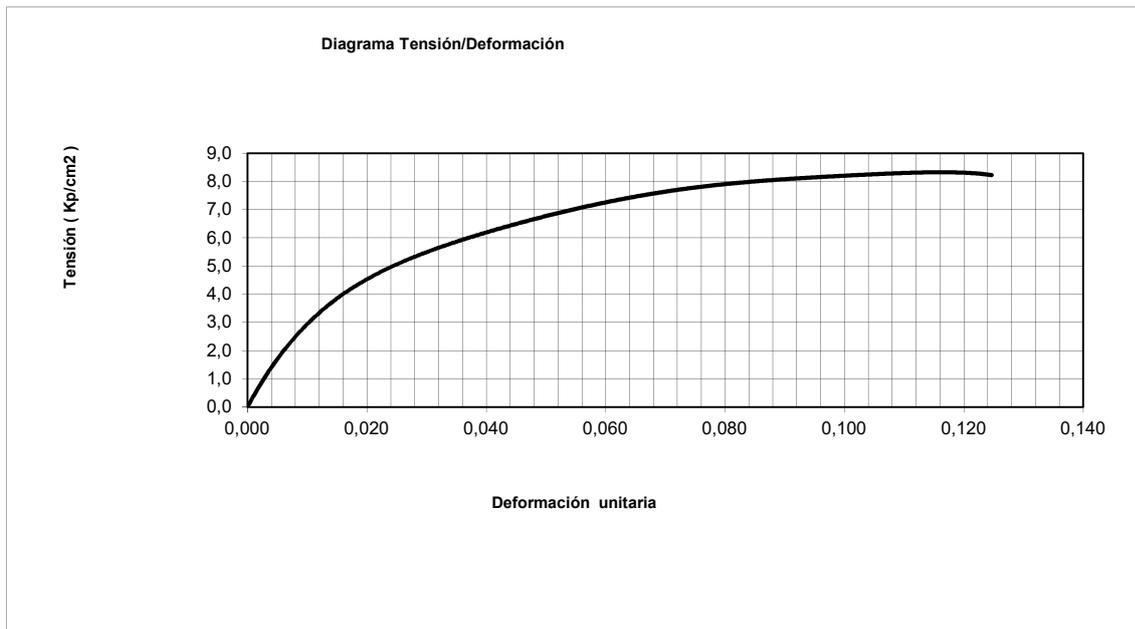
TIPO DE MUESTRA: INALTERADA

ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

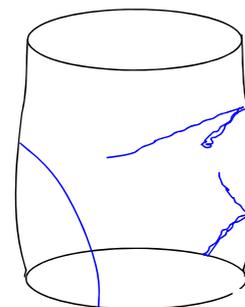
| DATOS ENSAYO | | DATOS MUESTRA | |
|------------------------------------|--------|---|-------|
| Velocidad de rotura, v (mm/min): | 2 | Tipo de muestra: | 0 |
| Diámetro, d (cm): | 6 | Peso húmedo, p_h (g): | 90,04 |
| Lados, $m \times n$ (cm): | - | Peso seco, p_s (g): | 70,42 |
| Sección, A (cm ²): | 28,26 | Densidad húmeda, ρ_w (g/cm ³): | 1,81 |
| Altura, h (cm): | 12 | Densidad seca, ρ_s (g/cm ³): | 1,42 |
| Volumen, V (cm ³): | 339,12 | Humedad, w (%): | 27,9 |

| | | |
|--|------------------------|------------|
| RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, q_u : | 8,3 Kg/cm ² | 814,11 Kpa |
|--|------------------------|------------|

| | | |
|------------------------------|-------|---------|
| DEFORMACION EN ROTURA, e : | 10,8% | 13,0 mm |
|------------------------------|-------|---------|



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María. 08 de Marzo de 2022

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

INFORME DEL ENSAYO PARA EL ANÁLISIS DE AGUA DE CONTACTO (DETERMINACIÓN DE CLASE ESPECÍFICA DE EXPOSICIÓN)

Peticionario: EJOC 2004 SL

Obra: GRADERIO EN CAMPO DE FUTBOL DE LEBRIJA.

Profundidad: sondeo 2 4.40 m

Fecha de toma: 15/03/2022

RESULTADO ANALÍTICOS DE LA MUESTRA

| Parámetros: | Resultados | TIPO DE EXPOSICIÓN | | |
|----------------------------|------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| | | XA1 (Ataque débil) | XA2 (Ataque medio) | XA3 (Ataque fuerte) |
| Valor del PH | 7.42 | 6.5-5.5 | 5.5-4.5 | < 4.5 |
| Magnesio (mg/l) | 112 | 300-1000 | 1000-3000 | >3000 |
| Amonio(mg/l) | 0.14 | 15-30 | 30-60 | >60 |
| Sulfatos(mg/l) | 852 | 200-600 | 600-3000 | > 3000 |
| Anhidrido carbónico (mg/l) | 28.9 | 15-40 | 40-100 | >100 |
| Residuo seco (mg/l) | 3469 | 75-150 | 50-75 | <50 |
| Cloruros (mg/l) | 1044 | - | - | - |

NOTA: La evaluación del agua se ha basado en el valor que se considera en el grado más elevado de la categoría de agresividad, incluso si este valor representa sólo uno de los parámetros. Cuando dos o más valores estén por encima del cuantil superior de una categoría particular o en el cuantil inferior en el caso del pH, el agua se asignará al nivel próximo más elevado (excepto en el caso del agua de mar o de lluvia).

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

De acuerdo con lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD), consiento que mis datos sean incorporados en un fichero del que es titular Control de Calidad Cádiz, S.L.L con la finalidad de realizar planes de actuación de control técnico de Calidad, estudio de suelos y gestión de todo tipo de ensayos. Asimismo, le informamos de la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación, y oposición de sus datos en el domicilio fiscal de Control de Calidad de Cádiz, S.L.L. B72218399, sito en Pol. El Palmar, C/ Torno Nº 29 Naves 21 - 22 - 11500 El Puerto de Santa María. Tlf. 956900365.

I-CCA-0927/22





ANEJO N°6: REPORTAJE FOTOGRAFICO DE LA ACTUACIÓN GEOTÉCNICA

I-CCA-927.22





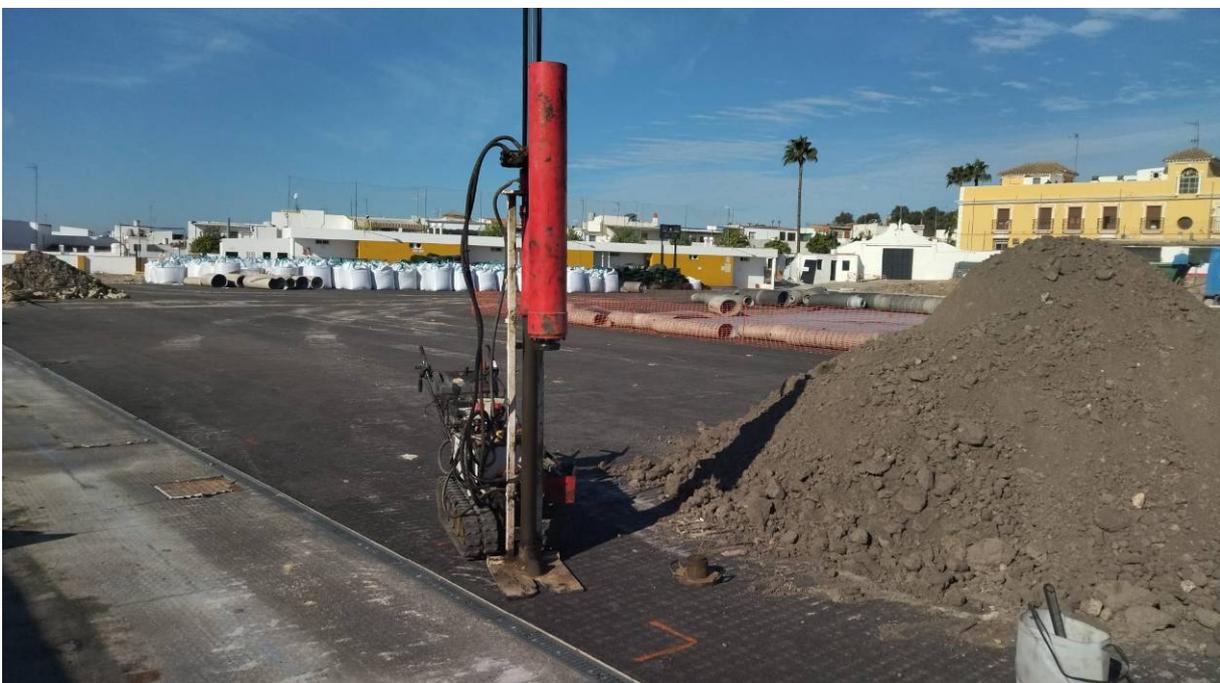
Emplazamiento de la sonda testiguera a rotación en el punto reseñado como SR-1.



Emplazamiento de la sonda testiguera a rotación en el punto reseñado como SR-2.



Emplazamiento del ensayo penetrométrico DPSH reseñado como P-1.



Emplazamiento del ensayo penetrométrico DPSH reseñado como P-2.



Emplazamiento del ensayo penetrométrico DPSH reseñado como P-3.



Emplazamiento del ensayo penetrométrico DPSH reseñado como P-4

B. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

Conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

Se adjuntan a continuación, para cumplir con lo indicado en la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, los siguientes Anejos:

- ANEJO 1: Acta de Replanteo Previo
- ANEJO 2: Declaración de Obra Completa
- ANEJO 3: De la Cláusula de Revisión de Precios
- ANEJO 4: Justificación de la Clasificación del Contratista
- ANEJO 5: Desglose de Costes Directos e Indirectos
- ANEJO 6: Programa de desarrollo de los trabajos.
- ANEJO 7: Cartel de obras.

B.01. ACTA DE REPLANTEO PREVIO

D. **JUAN L. GUTIÉRREZ MONGE**, arquitecto redactor del Proyecto Básico y de Ejecución de Remodelación del Campo de Fútbol Municipal de Lebrija, situado en la calle Salvador Allende, nº 5 de Lebrija (Sevilla).

MANIFIESTA:

Que se ha procedido a la comprobación, tanto de la realidad geométrica del entorno de ubicación en relación a la obra proyectada, como de la disponibilidad de los terrenos o inmuebles precisos para su normal ejecución, apreciándose su correspondencia y siendo factible llevarla a cabo en cuanto a sus dimensiones y relaciones geométricas, así como respecto a cuantos supuestos figuran en el proyecto elaborado, haciéndose constar que con la información recabada no existen servidumbres aparentes que condicionen su viabilidad.

Así mismo se hace constar que el Promotor de las mencionadas obras, ha manifestado que ostenta la total potestad para la normal ejecución de las mismas.

Lo que certifico a los efectos oportunos conforme a lo dispuesto en la legislación vigente, expidiéndose la presente declaración en Lebrija, a veintiséis de abril de dos mil veintidós.

Fecha: mayo de 2022
Fdo. Arquitecto:



D. Juan Luis Gutiérrez Monge

B.02. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

D. **JUAN L. GUTIÉRREZ MONGE**, arquitecto redactor del Proyecto Básico y de Ejecución de Remodelación del Campo de Fútbol Municipal de Lebrija, situado en la calle Salvador Allende, nº 5 de Lebrija (Sevilla).

MANIFIESTA:

Expresamente que el proyecto redactado se refiere a una obra completa en el sentido permitido por los artículos indicados a continuación, comprendiendo todas las ejecuciones necesarias para lograr el fin propuesto.

Todo ello en cumplimiento del artículo 13 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y 68.3, 125 y 127.2 del R.D. 1098/2001, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en atención a las instrucciones recibidas del Excmo. Ayuntamiento de Lebrija como promotor de la obras.

Y para que así conste a los únicos efectos oportunos, se expide la presente declaración en Lebrija, a veintiséis de abril de dos mil veintidós.

Fecha: mayo de 2022

Fdo. Arquitecto:



D. Juan Luis Gutiérrez Monge

B.03. De la cláusula de revisión de precios– Ámbito de aplicación

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en su Artículo 103 dice que:

“...cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar en los términos establecidos en este capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión. No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios.”

– Conclusión.

Habida cuenta que el plazo previsto de ejecución de la obra es inferior a 12 meses, se entiende como no procedente la aplicación de la revisión de precios a este Proyecto de Construcción.

Lo que se manifiesta a los únicos efectos oportunos en Lebrija, a veintiséis de abril de dos mil veintidós.

Fecha: mayo de 2022

Fdo. Arquitecto:

D. Juan Luis Gutiérrez Monge



B.04. JUSTIFICACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA– Datos de partida.

Duración de la Obra: 12 meses

Valor estimado o íntegro del futuro contrato: 1.097.230,69€.

– Ámbito de Aplicación.

De acuerdo con el articulado R.D.1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en adelante RGLCAP, se ha de tener en cuenta (el subrayado en nuestro):

Artículo 133. Indicación de la clasificación de las empresas en los contratos de obras en relación con los proyectos.

Si conforme al artículo 25 de la Ley resultase exigible la clasificación, el órgano de contratación, al aprobar los proyectos de obras, fijará los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los contratistas para optar a la adjudicación del contrato, a cuyo efecto, el autor del proyecto acompañará propuesta de clasificación.

No obstante, el Artículo 55 y siguientes del Real Decreto-ley 3/2020, de 4 de febrero, de medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores, recoge lo siguiente:

Artículo 55. Exigencia de solvencia.

1. Los requisitos mínimos de solvencia que deben reunir los licitadores y candidatos, así como la documentación requerida para acreditar su cumplimiento, se indicarán en la convocatoria de licitación o, en el caso de que el medio de convocatoria de licitación sea un anuncio sobre la existencia de un sistema de clasificación, en la invitación a licitar o a negociar; y, en todo caso, en los pliegos de condiciones.

2. La solvencia económica y financiera y técnica o profesional podrán acreditarse, con carácter general, a través de los medios que se determinen por la entidad contratante ...

En todo caso, las entidades contratantes podrán admitir otros medios de prueba distintos siempre que estos sean válidamente admitidos en Derecho.

– Conclusión.

Las características de las obras proyectadas y habida cuenta de lo expuesto consideramos como procedente la exigencia de clasificación del contratista según el artículo 25 del RD1098/2001, en C-2-3, y con CPV 45212210-1 (Trabajos de construcción de instalaciones deportivas para la práctica de un solo deporte).

Lo que se manifiesta a los únicos efectos oportunos en Lebrija, a veintiséis de abril de dos mil veintidós.

Fecha: mayo de 2022

Fdo. Arquitecto:

D. Juan Luis Gutiérrez Monge

B.05. DESGLOSE DE COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

En base al art.100.2, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público, el presupuesto base de licitación, se desglosa indicando los costes directos e indirectos y otros eventuales gastos calculados para su determinación.

| | |
|--|---------------------|
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 922.042,59 € |
| COSTES DIRECTOS 98% (SOBRE PEM) | 903.963,32 € |
| COSTES INDIRECTOS 2% (SOBRE PEM) | 18.079,27 € |

Fecha: mayo de 2022
Fdo. Arquitecto:

D. **Juan Luis Gutiérrez Monge**



B.06. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

Se incluye el gráfico de Gantt valorado conforme al Importe de Ejecución Material mensual y acumulados tanto de estos últimos como los referidos a los importes de Licitación y Líquidos.

| Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 |
|--|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. ACTUACIONES PREVIAS | ■ | | | | | | | | | | | |
| 2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 3. SANEAMIENTO | | | ■ | | | | | | | | | |
| 4. OMENTACIONES | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 5. ESTRUCTURAS | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 6. CUBIERTAS | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| 7. ALBAÑILERÍA | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| 8. REVESTIMIENTOS | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 9. INSTALACIONES | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 10. PAVIMENTOS | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 11. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| 12. PINTURAS | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| 13. GESTIÓN DE RESIDUOS | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 14. CONTROL DE CALIDAD | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 15. SEGURIDAD Y SALUD | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| MENSUAL EJECUCIÓN MATERIAL | 21.022,57 | 12.355,37 | 53.201,86 | 76.068,51 | 76.898,35 | 122.170,64 | 112.120,38 | 42.506,16 | 86.210,98 | 110.276,29 | 131.391,07 | 77.820,39 |
| MENSUAL EJECUCIÓN MATERIAL ACUMULADA | 21.022,57 | 33.377,94 | 86.579,80 | 162.648,31 | 239.546,66 | 361.717,31 | 473.837,69 | 516.343,85 | 602.554,83 | 712.831,13 | 844.222,20 | 922.042,59 |
| MENSUAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN ACUMULADO | 2,28% | 3,61% | 3,36% | 17,63% | 25,37% | 39,22% | 51,36% | 55,59% | 65,33% | 77,30% | 91,55% | 100% |
| MENSUAL PRESUPUESTO BASE LÍQUIDO ACUMULADO | 30.270,40 | 47.928,13 | 124.533,49 | 234.064,54 | 344.790,48 | 520.703,99 | 682.146,12 | 743.350,75 | 867.353,18 | 1.026.272,78 | 1.215.462,78 | 1.327.649,13 |

Fecha: mayo de 2022
 Fdo. Arquitecto:

D. Juan Luis Gutiérrez Monge



B.07. CARTEL DE OBRAS

Será obligatorio la colocación del cartel de obras en un lugar visible, durante toda la ejecución de la obra, con diseño y características conforme las indicaciones del Plan Contigo:

<https://www.dipusevilla.es/export/sites/diputacion-sevilla-corporativo/.galleries/DOCUMENTOS-descarga/DOCUMENTOS-planContigo/ManualIdentidadCorporativa-color.pdf>



11 | CARTEL ANUNCIADOR DE OBRAS

Este es el modelo a seguir por todos los carteles anunciadores de obras del PLAN CONTIGO. Los carteles tendrán siempre unas medidas mínimas de 100x70cm (ancho x alto). Todos los elementos del cartel se deben conservar en color, tamaño y estructura. Se habilitan dos zonas en la parte inferior derecha para la disposición de logotipos y otros elementos gráficos. En caso de no ocupar la totalidad de la zona, los elementos siempre estarán dispuestos siguiendo un orden de derecha a izquierda y de abajo a arriba.

C. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.

Por lo que se refiere al Plan de control de calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, por el Projectista, por el Director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra

En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

1. En cuanto a la recepción en obra:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del mercado CE.

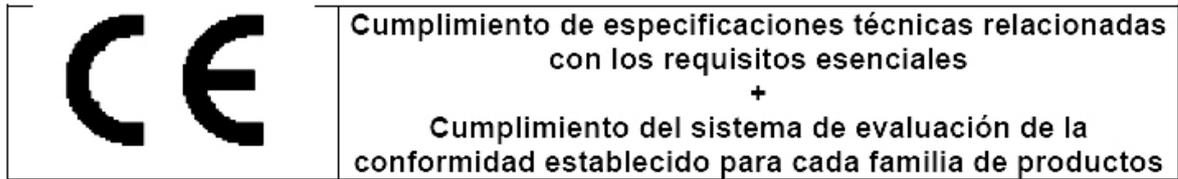
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El mercado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

A. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas” y, por último, en “Productos de construcción”

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de período de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

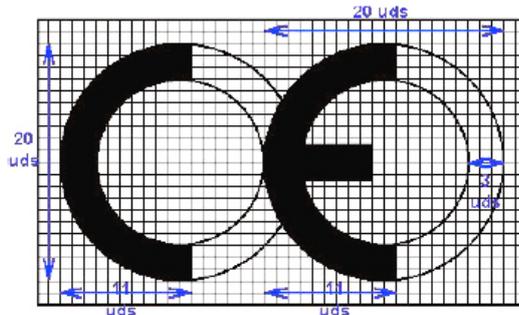
B. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de MARCADO CE

| | |
|---|---|
| CE | → Símbolo |
| 0123 | → Nº del organismo notificado |
| Aislamientos XXXXXX | → Nombre del fabricante |
| XXXXXXXXXX – NNNNN XXXXX | → Dirección del fabricante |
| 02 | → Dos últimas cifras del año |
| 0123 – CPD – 001 | → Nº del certificado de conformidad |
| EN 13162 | → Norma armonizada |
| Lana mineral para uso como aislante térmico en edificación | → Designación y uso previsto |
| Espesor : 80 mm | → Información adicional relativa a las características técnicas |
| Reacción al fuego : Clase B | |
| Conductividad térmica : 0,04 W/m²K | |
| Resistencia a tracción : NPD | |

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto,

sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

C. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

2. En cuanto al control de calidad en la ejecución:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para:

2.1.- CIMENTACIONES

2.1.1.- CIMENTACIONES DIRECTAS

Estudio Geotécnico.

Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial. Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.

Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.

Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

2.1.2.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- a) Excavación:
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- b) Gestión de agua:
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- c) Mejora o refuerzo del terreno:
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora

- d) Anclajes al terreno:
Según norma UNE EN 1537:2001

2.2.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.

- e) Control de materiales:
Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:
Cemento.
Agua de amasado.
Áridos.
Otros componentes (antes del inicio de la obra).
- f) Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:
Resistencia.
Consistencia.
Durabilidad.
- g) Ensayos de control del hormigón:
Modalidad 1: Control a nivel reducido.
Modalidad 2: Control al 100 %.
Modalidad 3: Control estadístico del hormigón.
Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- h) Control de calidad del acero:
Control a nivel reducido:
Sólo para armaduras pasivas.
Control a nivel normal:
Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
El único válido para hormigón pretensado.
Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
Comprobación de soldabilidad:
En el caso de existir empalmes por soldadura
- i) Otros controles:
Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
Control de los equipos de tesado.
Control de los productos de inyección.
- j) Control de la ejecución:
Niveles de control de ejecución:
Control de ejecución a nivel reducido:
Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
Control de recepción a nivel normal:
Existencia de control externo.
Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
Control de ejecución a nivel intenso:
Sistema de calidad propio del constructor.
Existencia de control externo.
Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- k) Fijación de tolerancias de ejecución:

- l) Otros controles:
 - Control del tesado de las armaduras activas.
 - Control de ejecución de la inyección.
 - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

2.3.- CERRAMIENTOS Y PARTICIONES.

- a) Control de calidad de la documentación del proyecto:
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- b) Suministro y recepción de productos:
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- c) Control de ejecución en obra:
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

2.4.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

- a) Control de calidad de la documentación del proyecto:
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- b) Suministro y recepción de productos:
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- c) Control de ejecución en obra:
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
 - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
 - Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.

Circuito de fuerza.
Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

2.5.- INSTALACIONES DE FONTANERÍA.

- a) Control de calidad de la documentación del proyecto:
El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- b) Suministro y recepción de productos:
Se comprobará la existencia de marcado CE.
- c) Control de ejecución en obra:
Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
Punto de conexión con la red general y acometida
Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
Pruebas de las instalaciones:
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

2.6.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- a) Control de calidad de la documentación del proyecto:
El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- b) Suministro y recepción de productos:
Se comprobará la existencia de marcado CE.
- c) Control de ejecución en obra:
Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

2.7.- OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3. En cuanto al control de recepción de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

FECHA: mayo de 2022

EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge

D. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



INDICE DE LA MEMORIA

1.- ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.- DATOS DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.- DATOS DE INTERÉS PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- 4.1. Descripción de la obra.
- 4.2. Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra.
- 4.3. Sistema constructivo, fases y calidades de la obra.
- 4.4. Estudio geotécnico.
- 4.5. Interferencias con servicios.
- 4.6. Trabajos previos a la ejecución de la obra.
 - 4.6.1 - instalaciones provisionales para los trabajadores servicios: higiénicos, vestuario, comedor, locales de descanso.
 - 4.6.2.- instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados.

5.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

- A. Riesgos detectables más comunes.
- B. Normas o medidas preventivas tipo.
 - B.1.) Sistema de protección contra contactos indirectos.
 - B.2.) Normas de prevención tipo para los cables.
 - B.3.) Normas de prevención tipo para los interruptores.
 - B.4.) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.
 - B.5.) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.
 - B.6.) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.
 - B.7.) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.
 - B.8.) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.
- C. Prendas de protección personal recomendables.

6.- RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR.

7.- ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR FASES/ACTIVIDADES.

- 1.- MOVIMIENTO TIERRAS, EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO.
- 2.- CIMENTACIÓN (Muros y losas)
 - 2.1.- Ferrallado de muros y losas
 - 2.2.- Encofrado y desencofrado de muros y losas
- 3.- ESTRUCTURA (Pilares, vigas y forjados)
 - 3.1.- Ferrallado de vigas, pilares y forjados
 - 3.2.- Encofrado y desencofrado de vigas y pilares
 - 3.3.- Encofrado y desencofrado de forjados bidireccionales
 - 3.3.1.- Redes horizontales
 - 3.3.2.- Sistema anticaídas (sistema alsipercha)
- 4.- ALBAÑILERÍA, CERRAMIENTOS Y APLACADOS EXTERIORES
- 5.- CUBIERTAS
- 6.- REVESTIMIENTOS
 - 6.1- Enfoscados y enlucidos
 - 6.2.- Falsos techos escayola
 - 6.3.- Alicatados
 - 6.4.- Solados
 - 6.5.- Revestimientos
- 7.- INSTALACIONES
 - 7.1.- Calefacción y Gas
 - 7.2.- Instalacion de Electricidad
 - 7.3.- Fontanería
 - 7.4.- Antenas y Pararrayos
- 8.- CARPINTERIA DE MADERA
- 9.- CARPINTERIA METÁLICA Y CERRAJERIA
- 10.- VIDRIERIA.
- 11.- PINTURA Y BARNICES.



8.- ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR MAQUINARIA

- 1.- AUTOGRUA O GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA
- 2.- BOMBA DE HORMIGON
- 3.- CAMION DE TRANSPORTE
- 4.- CAMION GRUA
- 5.- CAMION HORMIGONERA
- 6.- VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE CUBO
- 7.- VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE BOMBA
- 8.- PALA CARGADORA
- 9.- RETROEXCAVADORA

9.- ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES

- 1.- ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES
- 2.- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS
- 3.- MONTACARGAS

10.- ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR HERRAMIENTAS

- 1.- COMPRESOR
- 2.- HERRAMIENTAS MANUALES
- 3.- HORMIGONERA ELÉCTRICA
- 4.- MARTILLO NEUMÁTICO O ELECTRICO
- 5.- ROZADORA ELECTRICA
- 6.- SIERRA CIRCULAR DE MESA PARA CORTE DE MADERA Y MATERIAL CERAMICO
- 7.- SIERRA RADIAL
- 8.- SOLDADURA ELECTRICA.
- 9.- TALADRO
- 10.- VIBRADOR

11.- PROCEDIMIENTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

- Albañil
- Solador
- Alicatador
- Calefactor
- Carpintero
- Encofrador
- Cerrajero
- Conductor de camión bañera
- Electricista
- Enfoscador
- Yesaire
- Escayolista
- Ferrallista
- Fontanero
- Maquinista de pala excavadora y cargadora
- Maquinista de retroexcavadora
- Marmolista
- Montador de andamios modulares
- Montador de barandillas de seguridad
- Montador de estructura metálica
- Montador de la instalación de gas
- Montador de redes de seguridad
- Montador de vidrio
- Pintor
- Pocero
- Solador con madera (parquet, tarimas)
- Soldador con eléctrica o con autógena

12.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA**13.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA****14.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

15.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

- 15.1.- SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS.
- 15.2.- SEÑALIZACIÓN VIAL.

16.- REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

- 16.1.- MAQUINARIA.
- 16.2.- CUBIERTAS.
- 16.3.- FACHADAS.
- 16.4.- INSTALACIONES.
- 16.5.- ACABADOS.

17.- OBSERVACIONES

18.- ACREDITACION

19.- PLIEGO DE CONDICIONES

20.- MEDICIONES

21.- PLANOS



1.- ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del Estudio de seguridad y salud, al afrontar la tarea de redactar el presente Estudio de seguridad y salud para el proyecto de remodelación del Campo de fútbol municipal de Lebrija, Fase 1, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.

Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.

Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.

Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten.

Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten.

Que se confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este Estudio de seguridad y salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra, con la intención de que el Plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este Estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones contenidas en el Proyecto de Ejecución, en función del propio sistema constructivo.

3.- DATOS DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Proyecto:

La obra Objeto de este documento está destinada a la remodelación del campo de fútbol municipal de Lebrija.

- Promotor:

AYUNTAMIENTO DE LEBRIJA, C.I.F.: P4105300J
Domicilio: Plaza de España, 1, 41740 Lebrija [Sevilla]

- Autor del proyecto:

D. Juan Luis Gutiérrez Monge
Arquitecto. Colegiado nº 5.677 del COAS de Sevilla

- Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

D. Juan Luis Gutiérrez Monge
Arquitecto. Colegiado nº 5.677 del COAS de Sevilla

- Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:

Por determinar.

- Presupuesto de ejecución:

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad total de **784.643,07€**

- Plazo de ejecución:

Se tiene previsto que la duración inicial de las obras sea de doce meses.

- Localización de la obra:

Calle Salvador Allende, 5. Lebrija (Sevilla) 41740

- Jefe de Obra o trabajador designado por la Empresa para desarrollar las actividades preventivas:

A designar por la empresa constructora o por cada una de las subcontratas.

- Nº de trabajadores medio en fases de obra:

Para ejecutar la obra en un plazo de 12 meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

| CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES | |
|--|-------------------------------------|
| Presupuesto de ejecución material. | 922.042,59 € |
| Importe porcentual del coste de la mano de obra. | 50% s/ 784.643,07 € = 461.021,30 € |
| Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año. | 1.780 horas |
| Coste global por horas. | 371.266,80 € / 1.780 h = 259 €/hora |
| Precio medio hora / trabajadores. | 8'80 € |
| Número medio de trabajadores / año. | 259 €/h / 8'80 € / 1 años = 29,43 |
| Redondeo del número de trabajadores máximo | 29 trabajadores |

Se considera que el número máximo de trabajadores alcanzará la cifra de 29 personas, contabilizados en la fase de la totalidad de la obra y se considera que la punta de los trabajadores máxima será de **30 trabajadores**.

4.- DATOS DE INTERÉS PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**4.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

Se propone la demolición del graderío y cubiertas actuales, para poder desplazar el terreno de juego hacia el norte, dejando el espacio libre necesario en el lado sur. Para ello, se ejecutará un muro de contención que permita mantener los aseos actuales y la plataforma norte, donde se mantendrán las cabinas de prensa y quedará un espacio para la instalación de gradas supletorias en caso de ser necesario.

El edificio proyectado es un edificio de planta baja, con una superficie de solar de **10.785,00 m²**, distribuido según las siguientes superficies:

| | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA | 709,95 m² |
| SUPERFICIE BAJA | 709,95 m ² |

4.2. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA.**- Descripción del Lugar:**

La intervención se realiza sobre el actual campo municipal, un conjunto que ocupa una manzana completa cuyo cerramiento se realiza principalmente mediante muro de bloques de hormigón, desconociéndose las soluciones de contención ejecutadas para salvar las diferencias de cota entre el terreno de juego y las calles colindantes.

En su interior se desarrolla una serie de construcciones que se han ido agregando con el paso del tiempo, presentando diferentes tipologías estructurales. Entre ellas, se encuentra un módulo de aseos y una cubierta, de reciente ejecución, con buen estado de conservación, mientras que las cantinas, los vestuarios y el graderío detentan diferentes grados de deterioro, especialmente este último, afectado por movimientos diferenciales en su apoyo. Las instalaciones, especialmente la de iluminación, demandan una renovación a corto plazo.

- Tráfico rodado y accesos:

El acceso a la obra se realiza por la Calle Salvador Allende, tanto para salida y entrada de vehículos como de personas, presenta un tráfico tranquilo por lo que no debe haber problemas para el acopio de materiales durante la ejecución de la obra.

Se señalizará convenientemente la salida y entrada de maquinaria pesada, así como si es necesario se colocará señalización de disminución de velocidad o se cortará la calle de forma reglamentaria cuando sea necesario realizando el aviso pertinente a la autoridad local.

4.3. SISTEMA CONSTRUCTIVO, FASES Y CALIDADES DE LA OBRA.

➤ Movimiento de tierras

- El sistema a utilizar es el empleo de medios mecánicos, retroexcavadora, pala cargadora y transporte de tierras a vertedero mediante camiones.
- El empleo de medios manuales se realizará exclusivamente en el refino de las zanjas y taludes si fuera necesario.

➤ Cimentación

Siguiendo el criterio de las recomendaciones de cimentación establecidas en el Estudio Geotécnico, se plantea una cimentación mixta pilotaje-losa.

Se realizarán pilotes de hormigón in situ de 55cm de espesor y encepado con losa continua de hormigón armado de sección constante de 40cm de espesor sobre una capa de hormigón de limpieza de 10cm de espesor y una mejora de terreno de 20cm de espesor de TodoUno.

➤ Estructura

- Para la construcción del graderío del Campo Municipal de Fútbol de Lebrija se plantea la ejecución de elementos in-situ junto con la colocación de elementos prefabricados, que sin duda disminuirán los plazos de construcción del edificio.

➤ Cerramientos

○ **C1. Cerramiento exterior ½ pie de ladrillo de gran formato**

- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).
- 1/2 pie de ladrillo perforado de gran formato (espesor 11,00 cm).
- Embarrado con mortero de cemento (espesor 1,5 cm).
- Acabado interior

ESPESOR TOTAL: 14,0 CM

○ **C2. Cerramiento exterior 1 pie LP**

- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).
- 1pie de ladrillo perforado (espesor 22,00 cm).
- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).

ESPESOR TOTAL: 25,0 CM

○ **C3. Cerramiento exterior 1/2 pie de ladrillo de gran formato**

- Enfoscado de mortero de cemento fratasado para exterior (espesor 1,5 cm).
- 1/2 pie de ladrillo perforado de gran formato (espesor 11,00 cm).

ESPESOR TOTAL: 12,5 CM

➤ Cubierta

- Estará formada por cubierta plana no transitable, sobre pendiente de hormigón aligerado y tela asfáltica.

➤ Albañilería

- Se realizarán tabiquerías de distintos espesores de fábricas de ladrillo, siendo diversos los trabajos a realizar. Los cuartos de baño se alicatarán con plaqueta de gres al igual que las cocinas.
- El solado será de gres porcelánico en todas las dependencias.

➤ Instalaciones

- La red de distribución de agua fría se realizará con tubería multicapa con sus correspondientes equipos de medida, la red de desagüe será con tubería de P.V.C. así como las bajantes, los baños irán dotados de botes sifónicos.
- La instalación eléctrica se realizará con hilo de cobre bajo tubo de plástico flexible.

➤ Acabados

- La pintura en paramentos verticales y horizontales en interior será al plástico.
- La carpintería interior será de PVC.

4.4. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

El estudio geotécnico fue realizado con fecha de marzo de 2022, por la empresa Control de Calidad Cádiz, S.L., con dirección en Polígono Industrial "El Palmar" calle Torno nº 39 Naves 21-22, 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz).

Se han realizado 2 ensayos a rotación con extracción de testigo continuo hasta 20 metros de profundidad, 4 ensayos de penetración dinámica continua tipo DPSH, mientras que en laboratorio se han realizado los siguientes ensayos:

| DETERMINACIÓN | TOTAL |
|---------------------------------|-------|
| Granulometría | 10 |
| Límites de Atterberg | 10 |
| Agresividad agua freática | 1 |
| Sulfatos | 2 |
| Acidez Baumann-Gully | 2 |
| Presión de hinchamiento | 1 |
| Resistencia a compresión simple | 6 |

1.-Niveles geotécnicos

Los niveles geotécnicos obtenidos son los siguientes:

Nivel geotécnico I: Cuaternario indiferenciado

Espesor sondeo SR-1: de 0.00 a 4.10m

Espesor sondeo SR-2: de 0.00 a 6.00m

Estos suelos los conforman los rellenos antrópicos de la explanación pavimentada actual, junto con las capas de asiento de firme y drenaje, y otros rellenos de tierras colocados para soporte de la explanada. Pasan en profundidad a unos depósitos aluvionales recientes, que se disponen rellenando el cauce encajado de un antiguo arroyo (Arroyo Zangalabota). En estos depósitos se suelen encontrar entre la fracción gruesa acarreada restos cerámicos.

Nivel de adoquinado bajo el que se encuentra un nivel de aportación antrópica de naturaleza granular.

Nivel geotécnico II: Margas miocenas gris-azuladas

Espesor sondeo SR-1: de 4.10 a 20.00m (final sondeo)

Espesor sondeo SR-2: de 6.00 a 20.00m (final sondeo)

Se trata de limos arcillosos y arcillas limosas plásticas de aspecto margoso, con indicios arenosos de color ocre verdoso claro y ocre amarillento como colores de alteración superficial, de apariencia monótona y uniforme, con algunas vetas centimétricas flameadas grises claras, ocre, y pátinas anaranjadas fosilífera y grises oscuras carbonosas. En profundidad pasa a margas gris-azuladas.

2.--Nivel freático

Las medidas de la profundidad del nivel piezométrico realizadas en los taladros de las perforaciones reseñados como SR-1 y SR-2, que fueron previamente revestidos con tubería piezométrica de PVC ranurada, para que funcionaran a modo de "pozos de observación" para posteriores seguimientos, fueron las siguientes:

| SONDEO | FECHA | NIVEL PIEZOMÉTRICO | OBSERVACIONES |
|--------|------------|--------------------|---------------------|
| SR-1 | 25/02/2022 | -6.80 m. | Finalización sondeo |
| | 27/02/2022 | -3.95 m. | - |
| | 11/03/2022 | -1.30 m. | - |
| | 15/03/2022 | -2.00 m. | - |
| SR-2 | 01/03/2022 | -8.10 m. | Finalización sondeo |
| | 11/03/2022 | -4.30 m. | - |
| | 15/03/2022 | -4.40 m. | - |

Estas profundidades están referenciadas a la cota de boca de sendos sondeos (plataforma pavimentada actual).

Se ha apreciado que el nivel medido en el sondeo SR-1, se trata un nivel freático colgado, inducido por la rotura del sistema de drenaje lineal de borde del campo de fútbol, dado que dicho drenaje fue interferido por el pozo de cimentación, y la medida realizada coincidió con un episodio pluviométrico.

Hidrogeológicamente las margas miocenas son terrenos impermeables, funcionando lo más como acuitardo (formación que contiene agua pero la transmite muy lentamente), y, por tanto, hidrogeológicamente improductivos para la realización de captaciones subterráneas.

3.--Recomendaciones de cimentación

- Pilotes con encepado de losa continua de hormigón armado de sección constante (Pilotes + Losa). Si bien, en las condiciones de tensión admisible, y con las medidas adicionales que se detallan en los apartados siguientes.

Este tipo de solución se considera adecuado para cumplir con los siguientes objetivos:

1. Transferir las cargas de la estructura a un substrato estable, firme y profundo como son las margas miocenas sanas de consistencia muy firme a dura.
2. Atravesar el manto superficial flojo (nivel geotécnico nº1: Cuaternario Indiferenciado).

En realidad, se trataría de una cimentación combinada o mixta pilotaje-losa, que es una cimentación que está en el punto intermedio entre losa y encepado de pilotes, consiguiendo minorar en gran medida tanto los asentamientos esperables si se hubiera elegido una cimentación mediante losa, como el coste de hacer encepados plagados de pilotes.

Básicamente, con el uso de una cimentación mixta, se logra que una parte de la carga de la estructura (y no toda) sea traspasada a mayores profundidades. Esto hace, por lo tanto, que sea particularmente efectiva cuando la calidad del suelo, mejora con la profundidad.

4.- Descripción de cimentación

Siguiendo el criterio de las recomendaciones de cimentación establecidas en el Estudio Geotécnico, se plantea una cimentación mixta pilotaje-losa.

Se realizarán pilotes de hormigón in situ de 55cm de espesor y encepado con losa continua de hormigón armado de sección constante de 40cm de espesor sobre una capa de hormigón de limpieza de 10cm de espesor y una mejora de terreno de 20cm de espesor de TodoUno.

4.5. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos. Antes del inicio de las obras, se tendrán los planos de los diferentes servicios que se vean afectados, las interferencias detectadas son:

| | |
|--|--------------|
| Accesos rodados a la obra. | por la calle |
| Circulaciones peatonales. | Existen |
| Líneas eléctricas aéreas. | no existen |
| Líneas eléctricas enterradas. | no existen |
| Transformadores eléctricos de superficie o enterrados. | no existen |
| Conductos de gas. | no existen |
| Conductos de agua. | no existen |
| Alcantarillado. | no existen |
| Otros. | no existen |

4.6. TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Previo a la ejecución de excavación de tierras han sido tenidos en cuenta los siguientes trabajos:

Realización del vallado del solar con paneles de malla galvanizada y postes cogidos sobre piedras de hormigón, se realizarán dos accesos y reunirá los siguientes requisitos:

- Altura: 2 mts.
- Puerta de 3 mts. para acceso de vehículos.
- Puerta de una hoja para acceso de personas.
- Señalización en entrada de vehículos que ponga:

*“Atención peligro: Salida vehículos pesados”
“Prohibida la entrada a personas ajenas a la obra”
“Obligatorio el uso del caso de seguridad”*

La acometida general a la obra se realizará mediante un cuadro homologado con cerradura, y se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Ubicación y puesta en servicio de las instalaciones provisionales de obra que se realizarán en proporción al número de personas que inicialmente existan en obra, se situarán delante del vallado mientras se realiza la fase de excavación, se colocará una caseta prefabricada para aseo y vestuario y otra para oficina de obra.

Se establece un número máximo de trabajadores de 15 personas, indicándose a continuación los servicios que pueden existir en obra según el Capítulo III de la Ordenanza de Seguridad e Higiene:

4.6.1 - Instalaciones provisionales para los trabajadores servicios: higiénicos, vestuario, comedor, locales de descanso

Dado que existen los problemas originados por el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen intimidad y relación con otras personas que se consideran en el diseño de estas instalaciones provisionales y quedan resueltos en los planos de ubicación y plantas de las mismas, de este estudio de seguridad y salud.

Se le ha dado un tratamiento uniforme, procurando evitar la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra y el aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1. Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
2. Quedan centralizadas metódicamente.
3. Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o sean trabajadores autónomos o de esporádica concurrencia en la obra.
4. Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
5. Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
6. Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

4.6.2.- Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este Estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 15 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

Si durante la fase de movimiento de tierras y cimentación no es posible la instalación de aseos, se autorizará a los trabajadores a utilizar el local público más próximo.

| CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES | |
|---|--|
| Superficie de vestuario | 25 trab x 2 m ² . = 50 m ² |
| Nº de inodoros | 25 trab / 25 trab. = 1 ud |
| Nº de lavabos | 25 trab / 10 trab. = 3 ud |
| Nº de duchas | 25 trab / 10 trab. = 3 ud |

5.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Se analiza en este apartado la instalación provisional de electricidad necesaria para la realización de los diferentes trabajos de la obra, así como para el suministro de corriente eléctrica a la maquinaria a emplear en los mismos. Se prevé una demanda de 24 Kw. para la maquinaria y alumbrado provisional de esta obra.

A. RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- 1) Heridas punzantes en manos.
- 2) Caídas al mismo nivel.
- 3) Electrocutión, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente y interrumpida.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general y de la toma de tierra en particular.

B. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

B.1.) SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto, interruptores diferenciales. Se instalarán como mínimo 4 diferenciales de 60 A. y de 30 mA. de sensibilidad y una toma de tierra inferior a 20 ohmios de resistencia, que irá instalada en una arqueta a 1 m. de la caseta, será única en obra y a ella se conectarán todas las máquinas por una línea de tierra secundaria.

B.2.) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CABLES

- 1) El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- 2) Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- 3) La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- 4) En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los pasos de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- 5) El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de P.V.C.
- 6) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
 - c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- 7) El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- 8) Las mangueras de "alargadera":
 - a) Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
 - b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendada IP. 447).

B.3.) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS INTERRUPTORES

- 1) Se ajustarán expresamente a, los especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- 2) Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- 3) Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "PELIGRO ELECTRICIDAD".
- 4) Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

B.4.) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS

- 1) Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- 2) Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- 3) Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- 4) Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "PELIGRO ELECTRICIDAD".
- 5) Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- 6) Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- 7) Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien a "pies derechos" firmes.
- 8) Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizad. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- 9) Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

B.5.) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA

- 1) Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- 2) Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).

- 3) La instalación poseerá todos los interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios, su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- 4) Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- 5) Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- 6) Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- 7) Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA.- (según R.E.B.T.)- Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- 8) El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. Mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

B.6.) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LAS TOMAS DE TIERRA

- 1) La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción M.I.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- 2) Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- 3) Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- 4) El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- 5) La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será esta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- 6) El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación. La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- 7) Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como o de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- 8) Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- 9) Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- 10) La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- 11) El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

B.7.) NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

- 1) Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- 2) El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 3) La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- 4) La energía eléctrica que deberá suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- 5) La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- 6) La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- 7) Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

B.8.) NORMAS DE SEGURIDAD TIPO, DE APLICACIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

- 1) El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.
- 2) Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "FUERA DE SERVICIO" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- 3) La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- 4) Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- 5) La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

C. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- 1) Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- 2) Botas y guantes aislantes de electricidad.
- 3) Cinturón de seguridad clase C.
- 4) Banqueta aislante de la electricidad.
- 5) Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- 6) Comprobadores de tensión.
- 7) Letreros de " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN RED".

6.- RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra, pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

- | | |
|-----|--|
| 1. | Caídas de personas a distinto nivel |
| 2. | Caída de personas al mismo nivel |
| 3. | Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento |
| 4. | Caídas de objetos en manipulación |
| 5. | Caídas de objetos desprendidos |
| 6. | Pisadas sobre objetos |
| 7. | Choques contra objetos inmóviles |
| 8. | Choques contra objetos móviles |
| 9. | Golpes por objetos o herramientas |
| 10. | Proyección de fragmentos o partículas |
| 11. | Atrapamiento por o entre objetos |
| 12. | Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos |
| 13. | Sobresfuerzos |
| 14. | Exposición a temperaturas ambientales extremas |
| 15. | Contactos térmicos |
| 16. | Exposición a contactos eléctricos |
| 17. | Exposición a sustancias nocivas |
| 18. | Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas |
| 19. | Exposición a radiaciones |
| 20. | Explosiones |
| 21. | Incendios |
| 22. | Accidentes causados por seres vivos |
| 23. | Atropellos o golpes con vehículos |
| 24. | Patologías no traumáticas |
| 25. | "In itinere" |

7.- ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR FASES/ACTIVIDADES

1.- MOVIMIENTO TIERRAS, EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El sistema a utilizar es el empleo de medios mecánicos, retroexcavadora, pala cargadora y transporte de tierras a vertedero mediante camiones. El empleo de medios manuales se realizará exclusivamente en el refino de las zanjas y taludes si fuera necesario.

La retroexcavadora actuará en la realización de la excavación de las tierras, el acceso a la excavación de camiones y maquinaria se realizará desde la cota $\pm 0'00$ hasta la cota $- 1'00$ con el fin de realizar un rebaje a todo el solar, posteriormente se procederá a realizar la excavación hasta la cota de cimentación $- 2,00$ m, procediendo a entibar las tierras en caso necesario.

Se iniciará con pala cargadora sobre neumáticos hasta la cota de enrase de la cota inferior de la excavación, evacuando las tierras en camiones de tonelaje medio.

La retroexcavadora actuará en la realización de la excavación de las tierras. El acceso a la excavación de camiones y

maquinaria se realizará desde la cota $\pm 0'00$ hasta la cota $- 1'00$ y posteriormente hasta la cota mas baja de cimentación.

RIESGOS Y CAUSAS

- Accidentes causados por seres vivos:
 - Animales de terrenos pantanosos
 - Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.
 - Ganadería suelta.
 - Gatos que transitan por las cubiertas de edificios.
 - Perros asilvestrados
 - Roedores.
- Atrapamiento por o entre objetos
 - De miembros, por los equipos de la máquina, por uso de maquinaria, sobrecarga de los bordes de la excavación, alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera, no emplear el talud adecuado para garantizar la estabilidad, variación de la humedad del terreno, filtraciones acuosas, vibraciones cercanas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos
 - Maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.
 - Circular con el volquete levantado, falta de visibilidad e inestabilidad.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento:
 - De terrenos por sobrecarga o tensiones internas.
 - Apilar exceso de material en el borde de la excavación sin respetar las medidas de seguridad.
- Caída de personas a distinto nivel
 - Al entrar y al salir de zanjas por utilizar: módulos de andamios, el gancho de un torno, o del maquinillo.
 - Al interior de la zanja por falta de señalización o iluminación.
 - Situarse al interior de la zanja por: caminar o trabajar al borde, saltarla, impericia.
- Caída de personas al mismo nivel
 - Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.
- Choques contra objetos móviles:
 - Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
 - Contactos producidos durante el manejo de productos químicos.
- Contactos eléctricos directos
 - Electrocución. Trabajos próximos a torres o a catenaria de conducción eléctrica.
- Exposición a ambiente polvoriento
 - Regar periódicamente los tajos.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
 - Bajas o altas temperaturas.
- Exposición a contaminantes biológicos
 - Posibilidad de contacto con sustancias contaminadas.
- Exposición a ruido excesivo
 - Falta de mantenimiento de las máquinas, proximidad a las mismas.
- Exposición a vibraciones
 - Trabajos con maquinaria que produce vibraciones.
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.
 - Proximidad de trabajos a cimentaciones acabadas, aplastamiento de terreno cercano a la cimentación.
- Incendios y explosiones
 - Posibilidad de incendios y explosiones durante el manejo de productos y sustancias inflamables.
- In itinere:
 - Desplazamiento a la obra o regreso.

- Inundaciones

Falta de conocimiento de la existencia, ubicación y profundidad de las instalaciones por parte del maquinista y/o operario.

- Lesiones o golpes / cortes por objetos o herramientas

Utilización o mantenimiento inadecuado de herramientas.

- Patologías no traumáticas:

Afecciones respiratorias por inhalar polvo.

- Proyección de fragmentos o partículas

A los ojos, trabajos con máquinas para el corte de materiales, perforación, etc.

- Sobreesfuerzos

Carga excesiva de material, carga a brazo de objetos pesados, conducción del carretón chino.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Antes de iniciar la excavación se consultará con los organismos competentes si existen líneas eléctricas, alcantarillado, teléfono, pozos negros, fosas sépticas, etc.
- Vallado de obra: separación de entrada vehículos y personal.
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento.
- Señalización: prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra, prohibición de personal en zona de maquinaria móvil, zona de circulación delimitada y distinta para vehículos y para personas, acotamiento de zona de caída al mismo y distinto nivel, máquina pesada, al borde de acopio de materiales.
- Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.
- Andamio metálico tubular apoyado, (usado como S+S).
- Barandilla metálica sobre pies derechos por aprieto.
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- Entablado cuajado de seguridad para pasarelas de montaje inseguro.
- Tope para vehículos en borde de rampas.
- Zona de tránsito de camiones perfectamente señalizada, de forma que toda persona tenga idea del movimiento de los mismos.
- Camiones y maquinaria con cabina con protección antivuelco.
- El control de tráfico se realizará con un operario previamente formado.
- Detector electrónico, señal acústica y luminosa para vehículos en movimiento.
- Taludes adecuados para la prevención de riesgos por pequeños desprendimientos y desplome.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de su trabajo.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla de acero.
- Chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Cinturón antivibratorio para maquinista.
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas etc.
- Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.

- La zona de trabajo estará rodeada de una valla o verja de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m.
- Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos en última instancia.
- Al realizar cualquier operación se encuentra cualquier anomalía no prevista; cursos de agua, restos de construcciones, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la Dirección Técnica.
- Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.
- La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas al solar a desbrozar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Apuntalar postes o elementos inestables con tornapuntas y jabalones.
- Comprobación diaria de la entibación, si existe.
- Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, si bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de estos.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar los trabajos, por el Capataz o Encargado.
- El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).
- En invierno disponer de arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- En verano proceder al riego de las zonas que puedan originar polvareda.
- Evitar que los vehículos de obra circulen en la proximidad de los bordes superiores de la excavación.
- Extremar estas precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y después de alteraciones climáticas como lluvias o heladas.
- Mantener la distancia de seguridad a líneas eléctricas.
- Anunciar con una señal acústica cuando un vehículo o máquina inicia un movimiento imprevisto.
- Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado y los operarios circularán sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz o Encargado.
- Los desniveles se salvarán de frente y no lateralmente, lo que daría lugar a vuelcos.
- No se excavará socavando la base, lo que daría lugar a vuelcos.
- Redes tensas situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán como "avisadores" al llamar la atención por embolsamientos.
- Se acotará el entorno y se prohíbe trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y forma de realización de los trabajos. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- En excavaciones de profundidad superior a 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno siempre de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

- Se inspeccionarán por el Jefe de Obra, las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Se prohíbe en obra el transporte de personas sobre máquinas.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se seleccionarán los arbustos, plantas y árboles para su posterior traslado y/o mantenimiento y conservación.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, (mínimo 2 m., como norma general).
- Señalizar, balizar y proteger convenientemente las zonas en las que se pueda producir desprendimiento y/o caída de cosas y/o árboles.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado que dirija y vigile sus movimientos. "Encargado de señales".
- Siempre que sea posible, los accesos serán distintos para máquinas y personas. Para máquinas un ancho mínimo de 4.5 m. con pendientes no superiores al 12% en recta y al 8% en curva.
- Además, existirá un tramo horizontal de 6 m. en el acceso a la calle.
- Vigilancia de una persona en las zonas en que se esté trabajando al pie del talud.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.
- Todos los vehículos deberán de disponer de póliza de seguros vigente, con responsabilidad civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.
- Formación del personal encargado de conducción de la maquinaria.
- Se regará con frecuencia los tajos y las cajas de los camiones, así como cuando estime conveniente por las circunstancias.
- Antes de acceder cualquier maquinaria a la zona es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactan mediante zhorras, escorias, etc, todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.
- Vigilancia diaria, así como protección y saneamiento de los taludes.
- Al hacer el muro delante del talud para posterior relleno, se extremarán las medidas y precauciones disponiendo un equipo de tableros y barras para una emergencia.
- Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la excavación, y en el borde contrario al que se acopian los productos procedentes de la excavación, o en ambos lados si estos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm. de los cortes de excavación.
- Uso de escaleras y andamios homologados en condiciones de seguridad.
- Realizar revisiones diarias de los andamios antes del inicio de la actividad.
- Se entibará en zanjas de más de 60 cm de profundidad.
- El acceso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras seguras y fuertemente ancladas.
- Los elementos de entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones o conducciones o cualquier otro elemento.
- Se colocará el número de codales adecuado.
- Se colocarán codales de forma perpendicular a la superficie de la tablazón.
- Se colocarán las pasarelas de tránsito con barandilla.
- Las zanjas de profundidad de 1'30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de ellos de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará voz de alarma en caso de emergencia.
- Se inspeccionará diariamente las entibaciones, en especial después de lluvias y heladas, parando tajos en caso de riesgo inminente.
- Orden y limpieza en toda la obra.

RECURSO PREVENTIVO DE MOVIMIENTO TIERRAS, EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO, ZANJAS Y POZOS.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO.

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control de riesgo.

Los recursos preventivos comprobarán que los operarios encargados de la excavación, realizan las operaciones mediante procedimiento de trabajo seguro.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el plan de seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para es tarea.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.

- Comprobar que los materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios son asegurados mediante tope.
- Comprobar que se mantienen los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos
- Comprobar que se disponen pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario.
- Comprobar antes de los inicios de los trabajos, que se inspecciona la obra con el fin de detectar posible grietas o movimiento del terreno.
- Comprobar que se eliminen los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- Comprobar que se entiben las zanjas de más de 60 cm. De profundidad.
- Vigilar que no se trabaje en ningún lugar de la excavación de dos niveles diferentes.

- Comprobar que están acotadas las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, y que se distribuyan los tajos de tal manera que no se estorben entre sí.
- Comprobar que cuando los vehículos circulan en dirección al corte, la zona acotada se amplía en esta dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
- Comprobar que en aquellas zonas de excavación cuya altura de caída es superior a 2,00 m., se protegerá mediante barandilla de 0,90 cm. De altura, que Irán situadas entre 0,80 y 1,00 m. de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapié y pasamanos.
- Comprobar que las vallas están dispuestas a una distancia mínima de 2,00 m. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta será al menos de 4,00 m.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, comprobar que se dispone de vallas móviles que se iluminen cada 10,00 m.
- Vigilar que se circula con vehículos a una distancia inferior de 2,00 m. del borde de la excavación
- Comprobar que la iluminación del tajo es adecuada.
- Comprobar que la salida y entrada de la zanja se efectúa mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y que esta apoyada en una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasara 1,00 m. por encima del borde de la zanja.

2.- CIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Toda la cimentación se realizará con hormigón armado de resistencia característica 30 N/mm² y acero B-500-S.

El acceso a la cota inferior de la cimentación se deberá de efectuar mediante andamio tubular normalizado según HD1000 que se colocará en la posición determinada en el plano correspondiente apoyada sobre la zapata terminada.

2.1.- FERRALLADO

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
Aplastamiento de miembros durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla, durante las operaciones de montaje de las armaduras.
- Caída de objetos
Caída de objetos suspendidos del gancho de grúa (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).
- Caída de personas a distinto nivel
Por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos.
Vértigo.
- Caída de personas al mismo nivel
Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.
Vértigo.
- Contactos eléctricos directos
Dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
Frío, calor, humedad intensa.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.
Roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).

- Sobreesfuerzos

Trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo de protección frente a agresiones mecánicas.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.
- Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.
- Estará terminantemente prohibido colocar focos para alumbrado reposando sobre las armaduras.
- Se efectuarán apuntalamientos cuando los encofrados no tengan garantías de estabilidad durante la fase de colocación de armaduras. Se ejecutarán recalces cuando el comportamiento de la cimentación contigua o el terreno inestable contiguo a la zona de armado lo exija.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de conformación y montaje de armaduras y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Las armaduras sobresalientes en esperas del muro pantalla, así como los extremos sobre las camillas de premontaje, deberán disponer de los correspondientes capuchones tipo "seta", en previsión de punzonamiento y cortes del personal que pueda incidir sobre ellos.
- El acopio y estabilidad de los equipos y medios auxiliares para la ejecución de armaduras deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de elementos. Las barras acopiadas se colocarán entre piquetes clavados en el suelo, para evitar desplazamientos laterales.
- Para las operaciones de carga y descarga de armaduras el personal responsable de las mismas, habrá recibido la formación adecuada para utilizar los medios de izado y transporte de manera correcta, realizar el embragado y el control del mantenimiento y utilización de las eslingas sin improvisaciones.
- Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos de ferrallado, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.
- La estabilidad de los encofrados verticales de alturas superiores a 1,30 m emplazados previamente a la colocación de ferralla, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Encofrados y por el Encargado de los trabajos por parte del Contratista
- Para garantizar el centrado de las jaulas de armaduras en el ferrallado de muros pantalla, y conseguir el recubrimiento de las barras, deberán disponerse separadores o calas de mortero en ambas caras de la jaula, a razón de un separador cada 2 m2 de pantalla como mínimo, para no tener que comprometer a personas en este cometido una vez introducida la

- jaula.
- Se dispondrán ganchos de elevación y fijación de acero ordinarios soldados a los elementos de rigidización y armadura base vertical, con secciones de acuerdo con el peso de la jaula.
 - Si las dimensiones del muro o pantalla aconsejan descomponer las armaduras verticalmente en dos o más tramos, estos se unirán entre sí introduciendo sucesivamente los tramos inferiores y dejándolos suspendidos y centrados con separadores, procediéndose después a la soldadura de todas las barras.
 - Durante el izado y la colocación del emparrillado o jaula de armaduras, deberá disponerse de una sujeción de seguridad, en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.
 - Para los trabajos que se tengan que realizar, por encima de 2 m sobre el nivel de terreno, se utilizarán plataformas que estarán debidamente arriostradas sobre la estructura portante del panel, dotadas de barandillas, rodapié en su contorno y de accesos seguros.
 - En el caso de que por causa de fuerza mayor deban realizarse trabajos de colocación de armaduras en el fondo de la pantalla, deberá disponerse de una jaula apantallada y reforzada, dotada de seguricable (segundo cable de izado). Utilizar el equipo de respiración autónomo en presencia de gases tóxicos o ambiente pobre de oxígeno.
 - Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado (de sujeción o antiácidas según proceda) unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura o de la pantalla de encofrar siempre que ésta esté perfectamente apuntalada. No se suprimirán de los encofrados los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
 - Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras. Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
 - Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.
 - Toda armadura vertical se protegerá o canalizará cuando haya riesgos de caída sobre ellas.
 - Para garantizar el centrado de las jaulas de armaduras en el ferrallado de muros pantalla, y conseguir el recubrimiento de las barras, deberán disponerse separadores o calas de mortero en ambas caras de la jaula, a razón de un separador cada 2 m² de pantalla como mínimo, para no tener que comprometer a personas en este cometido una vez introducida la jaula.

2.2.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
 - Atrapamientos por objetos pesados, (caída de paneles de encofrar sobre las personas; caída de componentes de madera; caída de las armaduras montadas sobre las personas).
 - Aterramiento por desprendimientos de los cortes de excavación.
 - Atrapamiento de manos y/o pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción agancho de grúa, (no fijar los componentes móviles antes del cambio de posición).
 - Maniobras de instalación del embudo o de las camisas.
 - Carga y descarga.
- Atropellos, colisiones, vuelcos
 - Vuelco durante los cambios de posición de la máquina, (velocidad alta; terrenos irregulares o embarrados).
- Caída de objetos
 - Caída de la máquina durante la carga y descarga sobre camión.
- Caída de personas a distinto nivel
 - No usar pasarelas sobre los encofrados instaladas sobre la coronación del muro en altura; caminar sobre la coronación de los encofrados y armaduras; no usar medios auxiliares para el montaje; trepar por las armaduras.
 - Vértigo natural.
- Caída de personas al mismo nivel
 - Vértigo natural, falta de protecciones colectivas, mala ejecución de los medios auxiliares.
 - Permanecer cerca del borde.
 - Terrenos embarrados, desorden.
- Contactos eléctricos directos
 - Anulación de las protecciones eléctricas, conexiones con cables desnudos, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos. No guardar las distancias de seguridad con las líneas eléctricas existentes.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
 - Frío, calor intenso, lluvia.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
 - Contacto con cemento.



- Exposición a ruido excesivo
 - Maquinaria en funcionamiento, falta de protecciones individuales.
 - Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Cortes durante la instalación de elementos de inmovilización, (trepar por los encofrados o por las armaduras; manejo de la sierra circular con anulación de protecciones).
 - Objetos desprendidos.
 - Manejo de bovedillas a mano desnuda.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Golpes por penduleo de cargas suspendidas del gancho de la grúa, intentar guiar directamente la carga con las manos.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Corte de armaduras, rebabas, falta de protecciones individuales. Viento.
- Sobreesfuerzos
- Cargas pesadas, empujes en posturas forzadas, posturas obligadas durante mucho tiempo de duración, guía del embudo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo de protección frente a agresiones mecánicas.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones si las hubiera.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (dumper, camión hormigonera).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabados (60 cm. de anchura).
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- En el desencofrado se evitará la caída libre de tableros u otros elementos, reteniendo los mismos con cuerdas u otros medios. Se tomará la precaución complementaria de acotar las áreas donde podrían caer accidentalmente.
- Los accesos a los distintos niveles de trabajo, se harán por medio de escaleras de anchura mínima 0,50 m y/o pasarelas de anchura mínima 0,60 m dotadas de protecciones laterales.
- Los materiales procedentes de desencofrados se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Se quitarán de la madera los clavos salientes.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.



RECURSO PREVENTIVO DE ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACION - MOVIMIENTO DE TIERRAS

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la excavación, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que antes del inicio de los trabajos, se inspecciona la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

- Comprobar que no se permiten los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de la excavación.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, comprobar que se disponen vallas móviles que se iluminan cada 10 metros.
- Comprobar que se señala acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Comprobar la existencia de iluminación de seguridad adecuada.
- Comprobar la colocación de pasarelas de tránsito con barandillas.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que no se circula bajo cargas suspendidas.
- Comprobar que se prohíbe la permanencia de trabajadores ajenos a la excavación en un entorno de 10 m en alrededor de la máquina "pantalladora bivalva". Así se evita los riesgos por atrapamiento o golpes por la máquina y sus partes móviles.
- Comprobar que se suspenden los trabajos cuando llueva, nieve o existen vientos con una velocidad superior a 50 Km./h, en este último caso se retiran los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Comprobar que todos los elementos de transmisión para cierre de la cuchara y extracción de tierras están protegidos contra los atrapamientos.
- Comprobar que se cubren con madera el acceso al batache en fase de espera para el armado y el hormigonado, evitando así el riesgo de caída al interior.
- Comprobar que diariamente se revisa el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Comprobar que se acotan las zonas de trabajo para evitar caídas en los bataches abiertos y no hormigonados.

RECURSO PREVENTIVO DE CIMENTACION

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la excavación, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que antes del inicio de los trabajos, se inspecciona la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Comprobar que no se permiten los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de la excavación.
- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, comprobar que se disponen vallas móviles que se iluminan cada 10 metros.
- Comprobar que se señala acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Comprobar la existencia de iluminación de seguridad adecuada.
- Comprobar la colocación de pasarelas de tránsito con barandillas.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que no se circula bajo cargas suspendidas.



- Comprobar que se prohíbe la permanencia de trabajadores ajenos a la excavación en un entorno de 10 m en alrededor de la maquina "pantalladora bivalva". Así se evita los riesgos por atrapamiento o golpes por la maquina y sus partes móviles.
- Comprobar que se suspenden los trabajos cuando llueva, nieve o existen viento con una velocidad superior a 50 Km./h, en este ultimo caso se retiran los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Comprobar que todos los elementos de transmisión para cierre de la cuchara y extracción de tierras están protegidos contra los atrapamientos.
- Comprobar que se cubren con madera el acceso al batache en fase de espera para el armado y el hormigonado, evitando así el riesgo de caída al interior.
- Comprobar que diariamente se revisa el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizara una revisión total de los mismos.
- Comprobar que se acotan las zonas de trabajo para evitar caídas en los bataches abiertos y no hormigonados.

3.- ESTRUCTURA (Pilares, vigas y forjados)

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Para la construcción del graderío del Campo Municipal de Fútbol de Lebrija se plantea la ejecución de elementos in-situ junto con la colocación de elementos prefabricados, que sin duda disminuirán los plazos de construcción del edificio.

La estructura vertical está compuesta por 14 costillas, cada una de ellas compuesta por dos pilares de hormigón armado que sustentan una viga inclinada, también de hormigón armado, sobre la que apoyarán las piezas prefabricadas que conformarán el graderío. La cubierta apoyará sobre una estructura metálica de pilar y viga en voladizo, que se atiranta en su parte posterior con unos pilares metálicos que también servirán para colocar el cerramiento y apoyar el tramo superior de la grada.

Las costillas están unidas entre sí con vigas de atado. Dadas las dimensiones de la estructura (70 m. de lado a lado), se eliminarán las vigas de atado en la parte central para evitar movimiento debido a las dilataciones de la estructura.

La estructura horizontal está compuesta por elementos prefabricados de hormigón armado, que apoyarán entre las costillas sobre recrecidos de ladrillo perforado. La zona más baja del graderío apoyará sobre un muro de 1 pie de ladrillo perforado. La zona más alta estará compuesta por plazas alveolares de 15 cm. de espesor.

La cubierta será de chapa metálica apoyada sobre correas de acero conformado en frío.

Se dejarán previstos los puntos de anclaje de las redes y mástiles, estando los operarios sujetos con cinturones de seguridad. Todo el transporte de hormigón y materiales se realizará por medio de la bomba o la grua según las necesidades.

El hormigón será suministrado por una central situada a 15 minutos de la obra, la maquinaria a utilizar será por lo tanto la grúa-bomba, vibrador, sierra de corte para madera.

3.1.- FERRALLADO DE VIGAS, PILARES Y FORJADOS

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
Aplastamiento de miembros durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla, durante las operaciones de montaje de las armaduras.
- Caída de objetos
Caída de objetos suspendidos del gancho de grúa (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).
- Caída de personas a distinto nivel
Por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos.
Vértigo.
- Caída de personas al mismo nivel
Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.
Vértigo.
- Contactos eléctricos directos
Dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
Frío, calor, humedad intensa.

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.
 - Roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
 - Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).
- Sobreesfuerzos
 - Trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo de protección frente a agresiones mecánicas.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.
- Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.
- Estará terminantemente prohibido colocar focos para alumbrado reposando sobre las armaduras.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de conformación y montaje de armaduras y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Las armaduras sobresalientes en esperas de pilares, losas, etc, así como los extremos sobre las camillas de premontaje, deberán disponer de los correspondientes capuchones tipo "seta", en previsión de punzonamiento y cortes del personal que pueda incidir sobre ellos.
- El acopio y estabilidad de los equipos y medios auxiliares para la ejecución de armaduras deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de elementos. Las barras acopiadas se colocarán entre piquetes clavados en el suelo, para evitar desplazamientos laterales.
- Para las operaciones de carga y descarga de armaduras el personal responsable de las mismas, habrá recibido la formación adecuada para utilizar los medios de izado y transporte de manera correcta, realizar el embragado y el control del mantenimiento y utilización de las eslingas sin improvisaciones.
- Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos de ferrallado, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.
- La estabilidad de los encofrados verticales de alturas superiores a 1,30 m emplazados previamente a la colocación de

ferralla, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Encofrados y por el Encargado de los trabajos por parte del Contratista

- Se dispondrán ganchos de elevación y fijación de acero ordinarios soldados a los elementos de rigidización y armadura base vertical, con secciones de acuerdo con el peso de la jaula.
- Durante el izado y la colocación del emparrillado o jaula de armaduras, deberá disponerse de una sujeción de seguridad, en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.
- Para los trabajos que se tengan que realizar, por encima de 2 m sobre el nivel de terreno, se utilizarán plataformas que estarán debidamente arriostradas sobre la estructura portante del panel, dotadas de barandillas, rodapié en su contorno y de accesos seguros.
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado (de sujeción o antiácidas según proceda) unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura o de la pantalla de encofrar siempre que ésta esté perfectamente apuntalada. No se suprimirán de los encofrados los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras. Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.
- Toda armadura vertical se protegerá o canalizará cuando haya riesgos de caída sobre ellas.

3.2.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS Y PILARES

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos

Atrapamientos por objetos pesados, (caída de paneles de encofrar sobre las personas; caída de componentes de madera; caída de las armaduras montadas sobre las personas).

Aterramiento por desprendimientos de los cortes de excavación.

Atrapamiento de manos y/o pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción agancho de grúa, (no fijar los componentes móviles antes del cambio de posición).

Maniobras de instalación del embudo o de las camisas.

Carga y descarga.

- Atropellos, colisiones, vuelcos

Vuelco durante los cambios de posición de la máquina, (velocidad alta; terrenos irregulares o embarrados).

- Caída de objetos

Caída de la máquina durante la carga y descarga sobre camión.

- Caída de personas a distinto nivel

No usar pasarelas sobre los encofrados instaladas sobre la coronación del muro en altura; caminar sobre la coronación de los encofrados y armaduras; no usar medios auxiliares para el montaje; trepar por las armaduras. Caída al interior del batache por: empuje de la máquina, de las camisas del embudo de vertido).

Vértigo natural.

- Caída de personas al mismo nivel

Vértigo natural, falta de protecciones colectivas, mala ejecución de los medios auxiliares.

Permanecer cerca del borde.

Terrenos embarrados, desorden.

- Contactos eléctricos directos

Anulación de las protecciones eléctricas, conexiones con cables desnudos, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos. No guardar las distancias de seguridad con las líneas eléctricas existentes.

- Exposición a condiciones meteorológicas adversas

Frío, calor intenso, lluvia.

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Contacto con cemento.

- Exposición a ruido excesivo

Maquinaria en funcionamiento, falta de protecciones individuales.

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas

Cortes durante la instalación de elementos de inmovilización, (trepar por los encofrados o por las armaduras; manejo de la sierra circular con anulación de protecciones).

Objetos desprendidos.
 Manejo de bovedillas a mano desnuda.
 Pisadas sobre objetos.
 Golpes por penduleo de cargas suspendidas del gancho de la grúa, intentar guiar directamente la carga con las manos.

Proyección de fragmentos o partículas
 Corte de armaduras, rebabas, falta de protecciones individuales. Viento.

Sobreesfuerzos
 Cargas pesadas, empujes en posturas forzadas, posturas obligadas durante mucho tiempo de duración, guía del embudo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo de protección frente a agresiones mecánicas.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabados (60 cm. de anchura).
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- En el desencofrado se evitará la caída libre de tableros u otros elementos, reteniendo los mismos con cuerdas u otros medios. Se tomará la precaución complementaria de acotar las áreas donde podrían caer accidentalmente.
- Los accesos a los distintos niveles de trabajo, se harán por medio de escaleras de anchura mínima 0,50 m y/o pasarelas de anchura mínima 0,60 m dotadas de protecciones laterales.
- Los materiales procedentes de desencofrados se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Se quitarán de la madera los clavos salientes.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.
- Se procurará proyectar los pilares mediante el empleo de moldes integrales metálicos tipo monobloque, dotados en origen de plataformas de trabajo, escaleras y estabilizadores totalmente protegidos.

3.3.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE FORJADOS BIDIRECCIONALES

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
 Apilado incorrecto de tableros, tablas y tablonos, falta de uso de trípodes de estabilización, caídas de sopandas y tableros, eslingados insuficientes, ausencia de elementos de sujeción.
- Caída de objetos
 Apilado incorrecto de tableros, tablas y tablonos, falta de uso de trípodes de estabilización, caída de sopandas y tableros, eslingados insuficientes, ausencia de elementos de sujeción.
- Caída de personas a distinto nivel
 Incorrectas medidas de seguridad para trabajos en altura durante esta fase
 Ritmos de producción muy altos. Caminar o trabajar sobre los fondillos de vigas o jácenas.
 Exceso de confianza.
 Fallo de los apoyos del tablero por varias puestas. Empuje o penduleo de la carga de la grúa.

- Caída de personas al mismo nivel
 - Pisadas sobre elementos sueltos. Empuje o penduleo de la carga de la grúa.
 - Resbalones por desencofrantes, superficies mojadas.
- Contactos eléctricos directos
 - Conexiones directas a cables desnudos.
 - Empalmes a base de cinta aislante.
 - Anulación de las tomas de tierra.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
 - Humedad, frío, calor intenso.
- Exposición a ruido excesivo
 - Uso de sierras y maquinaria, falta de protecciones individuales.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
 - Contacto con desencofrantes.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Trabajos de clavazón, despistes, manejo de bloques con manos desnudas.
 - Manejo de sierras de mano y de mesa, sin las protecciones correspondientes.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
- Proyección de fragmentos o partículas
 - Uso de sierras sin protecciones.
 - Existencia de fuertes vientos.
- Sobreesfuerzos
 - Manipulaciones de cargas pesadas.
 - Posturas obligadas mantenidas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Mallazo de seguridad para huecos.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Sistema de redes horizontales bajo tableros de encofrado y/o sistema Alsipercha.
- Sistema de redes sobre soportes tipo "horca comercial".

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo de protección frente a agresiones mecánicas.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El máximo Responsable del Contratista a pie de obra deberá comprobar previamente el conjunto de los siguientes aspectos:
 - Revisión de los planos del proyecto y de obra.
 - Replanteo.
 - Maquinaria y herramientas adecuadas.
 - Andamios, cimbras y apeos.
- Encofrados (ubicación, alineación, posibles asientos, estabilidad, aberturas de inspección, preparación de superficie, caída libre del hormigón y su influencia en las armaduras, espacio suficiente para el trabajo de ferralla en su interior, limpieza).
- Aberturas no incluidas en los planos.
- Condiciones de evacuación y almacenamiento de los materiales y medios auxiliares utilizados para el encofrado de losas.
- Previsión de las juntas de dilatación.
- Colocación de redes horizontales en las calles de encofrado, suspendidas de ganchos en los puntales, para limitar la caída a distinto nivel durante la colocación de los tableros.

- Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 Km./h.
- Antes del vertido del hormigón el Encargado de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- Durante trabajos de desencofrado en que exista peligro de caída de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar la caída de los mismos y se acotarán áreas que pudieran ser afectadas por las mismas, señalizándolas suficientemente.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará por las escaleras de obra una vez hormigonadas, por andamios metálicos normalizadas o a través de escaleras de mano reglamentarias.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas y desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- El personal que utilice las máquinas-herramientas contará con autorización escrita del subcontratista.
- Habrán de ser revisados los elementos de encofrado a fin de comprobar que ofrecen las garantías suficientes para soportar las solicitaciones producidas por el hormigón fresco.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, (o remacharán, según casos).
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrerá la planta del resto de pequeños escombros.
- Nunca se usarán los armazones de paneles verticales como plataformas de trabajo o como escaleras.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se esperará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados (sobre "carambucos" o similar, por ejemplo).
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "camino seguros", bajo los cuales se habrán instalado previamente redes horizontales de seguridad
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- Todo el material procedente del desencofrado se apilará a distancia suficiente de zonas de circulación y trabajo. Las puntas que sobresalgan de la madera se sacarán o doblarán convenientemente.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar alejado de la zona de paso para su posterior retirada.
- El izado de bovedillas y en general de material de tamaño reducido, se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles. Estas bandejas serán preferiblemente metálicas.
- El izado de vigas prefabricadas y en general de elementos alargados al forjado en construcción, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable. Los ganchos tendrán pestillo de seguridad o serán de tipo "grillete".
- El material transportado no rebasará la altura de esos laterales.
- En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón, se protegerá su salida de la tubería con una pantalla de consistencia suficiente para evitar proyecciones.
- En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón, se revisará antes de iniciar el trabajo las uniones de tuberías o arriostramientos con especial atención a los codos, no manipulándose mientras estén en funcionamiento. Se mantendrán las bridas de unión de tuberías en buen estado, no utilizando alambre para fijarlas o apretarlas.
- En el vertido de hormigón se evitarán concentraciones de éste que puedan poner en peligro la estabilidad del forjado en construcción.
- Mientras el forjado no tenga consistencia para soportar la circulación de personas, se dispondrán pasarelas con carreras de tablonos o dispositivos similares de anchura mínima 0,60 m.

- Se evitará colocar las escaleras de mano en zonas de borde o próximas a huecos de forjado.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Se habilitarán accesos suficientes y adecuados al forjado en construcción.
- La madera destinada al encofrado cumplirá los siguientes requisitos:
 - Clasificación según los usos y limpiezas de clavos.
 - Formarán hileras entrecruzadas y sobre una base amplia y nivelada.
 - La altura máxima del apilado de madera no sobrepasará un metro de altura.
 - Se establecerán zonas predeterminadas de acopio de útiles y piezas de encofrar, disponiendo fuera de las zonas de paso del personal.
 - Las cremalleras flejes y elementos disgregables estarán almacenados a granel en bateas o bidones.
 - Las chapas de encofrar estarán apiladas, sobre palets, y flejadas hasta el momento de su utilización para encofrar.
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado (de sujeción o anticaídas según proceda) unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura o de la pantalla de encofrar siempre que ésta esté perfectamente apuntalada. No se instalarán encofrados ni andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V
- No se dejarán nunca clavos en las maderas.
- Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.
- Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.
- Para el encofrado de elementos estructurales horizontales y su posterior hormigonado, por encima de 2 m sobre el nivel de forjado inferior, se utilizarán plataformas que estarán debidamente arriostradas sobre la cimbra, dotadas de barandillas y rodapié en su contorno y de un acceso seguro.

3.3.1.- REDES HORIZONTALES

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las redes de seguridad bajo forjado están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales durante las operaciones de encofrado, ferrallado, hormigonado, estructuras, cubiertas y desencofrado.

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

CRITERIO DE UTILIZACIÓN DE LAS REDES EN OBRA

- La red se sujetará a un soporte metálico, que a su vez se fijará a la estructura del edificio.
- Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.
- La puesta en obra debe hacerse de manera práctica y fácil.
- La cuerda perimetral de la red debe recibir en diferentes puntos, aproximadamente cada metro, los medios de fijación o soportes previstos para la puesta en obra de la red y deberá estar obligatoriamente conforme a la legislación vigente y ser de un material de características análogas al de la red que se utiliza. La red se fijará a los soportes desde diversos puntos de la cuerda límite perimetral, con la ayuda de estribos adecuados, u otros medios de fijación que ofrezcan las mismas garantías, tal como tensores, mosquetones con cierre de seguridad.
- Esta protección de seguridad se emplea en fase de estructura para proteger las caídas de personas a distinto nivel.
- La red que utilizaremos será de poliamida, 100 x 100 m.
- La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm, y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

PUESTA EN OBRA Y MONTAJE

- Se deberá comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), y accesorios son los elegidos.
- Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), y el de los accesorios.
- Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuertes de calor.
- El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuada, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre.

- Las redes solo podrán ser montadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de un profesional con formación que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita tener conocimiento de:
 - La comprensión del plan de seguridad de montaje transformación de la red
 - La seguridad durante el montaje o la transformación de la red.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caídas de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red. Las condiciones de carga admisible.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje y transformación.
- Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

REVISIONES Y PRUEBAS PERIÓDICAS

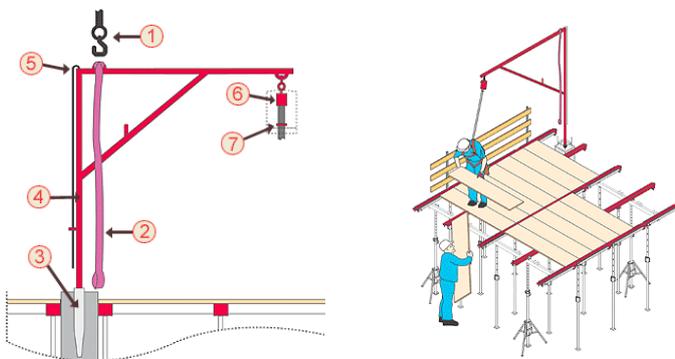
- Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar lo siguiente:
 - Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se esta utilizando la red.
 - La recopilación por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras que puede ser un excelente
 - Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso.
- Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (roturas de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.
- Limpieza de objetos caídos sobre la red:
 - Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobre carga excesiva permanente sobre la misma.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

3.3.2.- SISTEMA ANTICAIDAS (Sistema Alsipercha)

- Colocación de elementos auxiliares embebidos en el hormigón EN ESPECIAL para el sistema anticaídas ALSIPERCHA de acuerdo al siguiente esquema:



La instalación de los tableros sobre las sopandas se realizará utilizando el SISTEMA ANTICAIDAS ALSIPERCHA el cual será montado desde un andamio tubular normalizado tipo europeo o sobre un castillete de hormigonado, siguiendo siempre las instrucciones del manual de uso y montaje del fabricante.

RECURSO PREVENTIVO DE ESTRUCTURAS - HORMIGÓN ARMADO - FORJADOS - FORJADO UNIDIRECCIONAL DE NERVIOS DE HORMIGÓN IN SITU

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del forjado unidireccional de nervios de hormigón in situ, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.

- Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que no se realizan trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
- Comprobar que se ha advertido a los operarios que deban caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.
- Comprobar que el ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectúa a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Comprobar que el acceso entre forjados se realiza a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
- Comprobar que el izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectúa mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, placas de encofrado, puntales y ferralla.
- Comprobar que se evita pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Comprobar que los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Comprobar que los huecos del forjado, se cubren con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
- Comprobar que los huecos del forjado permanecen siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- Comprobar que la ferralla montada se almacena en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Comprobar que los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogen.
- Comprobar que se realiza el transporte de las armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Comprobar que en el izado de viguetas autoresistentes se ejecuta suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- Comprobar que, en el izado de bovedillas, se efectúa sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
- Comprobar que en el izado de bovedillas sueltas se efectúa sobre bateas emplintadas, las bovedillas se cargan ordenadamente y se amarran para evitar su caída durante la elevación o transporte.
- Comprobar que usa el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Comprobar que se revisa el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
- Comprobar que el desprendimiento de tableros o placas de encofrado se realiza mediante una metálica.
- Comprobar que concluido el desencofrado, se apilarán los tableros o placas de encofrado ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.
- Comprobar que una vez terminado el desencofrado, se procede a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
- Comprobar que los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraen.
- Comprobar que los clavos sueltos o arrancados se eliminan mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Comprobar que una vez concluido un determinado tajo, se limpia, eliminando todo el material sobrante, el cual se apila, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Comprobar que en el caso de lluvia se suspenderán los trabajos.

4.- ALBAÑILERÍA, CERRAMIENTOS Y APLACADOS EXTERIORES

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los cerramientos del edificio se pretenden proyectar con muro doblado. Desde el exterior al interior: medio pie de ladrillo hueco doble, embarrado, aislamiento de poliuretano proyectado, cámara de aire y tabique de ladrillo hueco simple trasdosado, tomado con mortero 1:6 de cemento y arena.

La carpintería exterior será de PVC, vidrio Climalit y persianas.

Se realizarán tabiquerías interiores de distintos espesores de ladrillo doble hueco, siendo diversos los trabajos a realizar. Los cuartos de baño se alicatarán con plaqueta de gres al igual que las cocinas.

El solado será de gres porcelánico en todas las dependencias salvo en las cocinas y aseos que será de plaqueta de gres.

El tipo de cerramiento será de ladrillo para revestir. Los acopios de la piedra para aplacado se realizarán a 1'50 mts. como mínimo del perímetro exterior de los forjados.

Para la correcta realización de los cerramientos se montarán andamios exteriores en los cuales el personal de obra estará totalmente protegido teniendo un perfecto anclaje de los andamios, provistos de barandillas y rodapiés.

Se mantendrán las barandillas de protección en los forjados hasta que se encuentren cerrados todos los huecos, medianerías y fachadas. Los andamios serán siempre de tipo industrial (fabricados expresamente para éste uso, avalado y con garantía industrial del fabricante). Los pescantes irán anclados al forjado.

Para la correcta realización de los cerramientos se montarán andamios exteriores tipo ANDAMIOS MOTORIZADOS en fachada exterior y COLGADOS en las medianerías en los cuales el personal de obra estará totalmente protegido teniendo un perfecto anclaje de los andamios en los forjados, doble cables de seguridad, anclajes para líneas de vida, provistos de barandillas y rodapiés.

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
Derrumbamiento por falta de aplomado del cerramiento.
- Caída de objetos
Ausencia de viseras de retención de objetos, falta de orden y limpieza, ausencia de redes.
- Caída de personas a distinto nivel
Falta de protección de los huecos. Medios auxiliares inseguros.
Piso resbaladizo, falta de protecciones colectivas.
- Caída de personas al mismo nivel
Resbalones y tropiezos por falta de limpieza y desorden.
- Contactos eléctricos directos o por derivación
Uso de herramientas eléctricas con las protecciones anuladas.
- Exposición a ambiente pulverulento
Falta de ventilación. Polvo debido al corte de ladrillos.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
Frió, calor intenso.
Corrientes de aire.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Contacto con cemento y mortero.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Inadecuada manipulación de herramientas y materiales. Desorden.
Manejo de ladrillos con la mano desnuda.
- Proyección de fragmentos o partículas
Corte de piezas.
Corrientes de aire.



- Sobreesfuerzos

- Sustentación de cargas excesivas.
- Posturas forzadas durante largo tiempo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares al borde de forjados o losas.
- Anclajes especiales.
- Andamios tubulares.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o redes horizontales.
- Sistema de protección tipo mallazo para huecos verticales como terrazas en patio interior.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
 - Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
 - Casco de seguridad.
 - Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
 - Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
 - Gafas protectoras contra el polvo.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o material plástico sintético.
-
- Protectores auditivos.
 - Ropa de trabajo de protección frente a agresiones mecánicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura de P.V.C. con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por penduleo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- La mesa de corte de piezas de aplacado con disco de diamante, estará emplazada sobre una bancada que permita un buen drenaje del agua micronizada proyectada sobre la zona de corte.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) regularmente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Los escombros y cascotes, se evacuarán regularmente mediante trompas de vertido montadas al efecto.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas o mediante el cerramiento de los huecos con mallazo y la instalación de andamios normalizados tubulares tipo europeos con escaleras interiores de acceso a las diferentes plantas que cumplan la norma HD-1000.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se acotarán a nivel de planta baja, las zonas que se vean afectadas por los trabajos de cerramiento, para evitar el paso de peatones bajo los trabajos, ante una eventual caída de objetos, materiales o herramientas. En caso contrario, se dispondrá una marquesina de protección bajo estos andamios.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras y la descarga de cargas en las plantas debido a que se debe de retirar las protecciones colectivas en ese momento.
- Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el

detalle de los planos.

- Se prohíbe permanecer en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar el cinturón de seguridad amarrado a algún "punto sólido y seguro".
- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe saltar del forjado, peto del cerramiento o alféizares, a los andamios o viceversa.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- El cerramiento de fachadas con ladrillos, jamás se realizará desde andamios colgantes con plataforma de tablonos sobre liras suspendidas de ternaes o trócolas.
- La utilización de andamios metálicos colgados tipo góndola también tiene que ser considerada con carácter restrictivo, por el riesgo potencial que comporta su utilización. Su empleo tiene que estar técnica y documentalmente justificado y su correcta instalación según las instrucciones del fabricante, y avalada con certificados de mantenimiento preventivo y de control periódico por parte del contratista que tenga adjudicada la realización de ésta partida.
- Asimismo, el personal que trabaje sobre andamios suspendidos, debe disponer de una amplia experiencia en su utilización, y siempre utilizando el cinturón de seguridad amarrado mediante dispositivo de retención a una sirga de seguridad y desplazamiento anclada a la estructura del edificio. En este caso se optará por realizar el cerramiento exterior desde andamio móvil tipo plataforma elevadora sobre raíles por cremallera y en los patios interiores andamios tubulares normalizados tipo europeo de acuerdo con los planos del Plan de seguridad.
- Cuando la construcción de la obra de fábrica de ladrillo no pueda ser ejecutada desde andamios tubulares, y si las circunstancias técnicas lo permiten, se efectuará desde el interior de la obra y sobre el forjado, estando protegidos los operarios contra el riesgo de caída de altura, mediante redes horizontales situadas en la planta inmediatamente inferior o redes verticales sujetas a horcas metálicas o si no se utilizan este tipo de protecciones colectivas se utilizarán arneses de seguridad hasta levantar un peto de al menos 90 cm.
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de arnés de seguridad (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.
- Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.
- Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la exposición a caída de altura.
- La zona de acopio del material de agarre y de aplacado se realizará de conformidad a los siguientes criterios generales:
- Si se está trabajando sobre andamios de estructura tubular, el material se depositará sobre una repisa del andamio situada a una cota variable entre 0 y 0'75 m de altura por encima de la plataforma de trabajo del operario, y recibiendo el material de aplacado y agarre sin sobrecargar el andamio.
- Se estudiará la necesidad de utilizar uno u otro medio de suministro de mortero y de manutención de materiales, primando sobre cualquier otro criterio, la garantía de la seguridad de los trabajadores al realizar su puesta en obra.
- En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

RECURSO PREVENTIVO DE FACHADAS Y PARTICIONES – FACHADAS Y PARTICIONES – FABRICAS

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la fábrica de bloques de hormigón para revestir, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se utiliza el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Comprobar que los andamios de borriquetas se utilizan en alturas menores de dos metros.
- Comprobar que los andamios, cualquiera que sea su tipo, van provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
- Comprobar que se disponen los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

- Comprobar que no se trabaja en un nivel inferior al del tajo.
- Comprobar que, si resulta obligado trabajar en niveles superpuestos, que se protege a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Comprobar que los palets se izan a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C) con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Comprobar que los ladrillos sueltos se izan apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Comprobar que los ladrillos paletizados transportados con grúa, se gobierna mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Comprobar que no se acopian materiales en las plataformas de trabajo.
- Comprobar que el andamio se mantiene en todo momento libre de material que no sea estrictamente necesario.
- Comprobar que las plataformas de trabajo son como mínimo de 0,60 m.
- Comprobar que para el acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura se hace por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud sobrepasa por lo menos 1,0 m. el nivel del andamio.
- Vigilar que se revisa periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.
- Comprobar que los aparatos elevadores tales como maquinillas se fijan a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.
- Vigilar que el operario encargado de la carga permanece lejos de la vertical de caída de ésta mientras se elevada.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

RECURSO PREVENTIVO DE FACHADAS Y PARTICIONES – FABRICAS – HORMIGÓN – FABRICA MAS PLACA DE YESO

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la fábrica de bloques de hormigón trasdosada por placas de yeso, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se utiliza el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Comprobar que los andamios de borriquetas se utilizan en alturas menores de dos metros.
- Comprobar que los andamios, cualquiera que sea su tipo, van provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
- Comprobar que se disponen los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Comprobar que no se trabaja en un nivel inferior al del tajo.
- Comprobar que, si resulta obligado trabajar en niveles superpuestos, que se protege a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Comprobar que los bloques se izan a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C) con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Comprobar que los bloques sueltos se izan apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Comprobar que los bloques paletizados transportados con grúa, se gobierna mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Comprobar que no se acopian materiales en las plataformas de trabajo.
- Comprobar que el andamio se mantiene en todo momento libre de material que no sea estrictamente necesario.
- Comprobar que las plataformas de trabajo son como mínimo de 0,60 m.
- Comprobar que para el acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura se hace por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud sobrepasa por lo menos 1,0 m. el nivel del andamio.
- Vigilar que se revisa periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.
- Comprobar que los aparatos elevadores tales como maquinillas se fijan a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.
- Vigilar que el operario encargado de la carga permanece lejos de la vertical de caída de ésta mientras se elevada.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

RECURSO PREVENTIVO DE FACHADAS Y PARTICIONES – FABRICAS – PIEDRA – MURO MAMPOSTERÍA EN SECO

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del muro de mampostería en seco, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se utiliza el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Comprobar que los andamios de borriquetas se utilizan en alturas menores de dos metros.
- Comprobar que los andamios, cualquiera que sea su tipo, van provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
- Comprobar que se disponen los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de las alturas de los hombros.
- Comprobar que no se trabaja en un nivel inferior al del tajo.
- Comprobar que, si resulta obligado trabajar en niveles superpuestos, que se protege a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Comprobar que no se acopian materiales en las plataformas de trabajo.
- Comprobar que el andamio se mantiene en todo momento libre de material que no sea estrictamente necesario.
- Comprobar que las plataformas de trabajo son como mínimo de 0,60 m.
- Comprobar que para el acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura se hace por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud sobrepasa por lo menos 1,0 m. el nivel del andamio.
- Vigilar que se revisa periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.
- Comprobar que los aparatos elevadores tales como maquinillas se fijan a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.
- Vigilar que el operario encargado de la carga permanece lejos de la vertical de caída de ésta mientras esta elevada.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

RECURSO PREVENTIVO DE FACHADAS Y PARTICIONES – FABRICAS - VIDRIO

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la fábrica de vidrio, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que los huecos existentes en el suelo permanecen protegidos, para la pretención de las caídas.
- Comprobar que los huecos de una vertical, son destapados para el aplomado correspondiente y que concluido el cual, comienza el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Comprobar que los huecos permanecen constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de

- estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Comprobar que todas las zonas de trabajo están bien iluminadas, ya sea natural o artificialmente.
 - Comprobar que se utiliza el andamiaje en condiciones de seguridad.
 - Comprobar que los andamios de borriquetas se utilizan en alturas menores de dos metros.
 - Comprobar que los andamios, cualquiera que sea su tipo, van provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
 - Comprobar que se disponen los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de las alturas de los hombros.
 - Comprobar que no se trabaja en un nivel inferior al del tajo.
 - Comprobar que, si resulta obligado trabajar en niveles superpuestos, que se protege a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
 - Comprobar que el material se iza a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C) con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
 - Comprobar que los paneles de vidrio transportados con grúa, se gobiernan mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
 - Comprobar que los paneles de vidrio se izan apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
 - Comprobar que no se acopian materiales en las plataformas de trabajo.
 - Comprobar que el andamio se mantiene en todo momento libre de material que no sea estrictamente necesario.
 - Comprobar que las plataformas de trabajo son como mínimo de 0,60 m.
 - Comprobar que para el acceso a los andamios de más de 1,50 m. de altura se hace por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud sobrepasa por lo menos 1,0 m. el nivel del andamio.
 - Vigilar que se revisa periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.
 - Comprobar que los aparatos elevadores tales como maquinillas se fijan a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.
 - Vigilar que el operario encargado de la carga permanece lejos de la vertical de caída de ésta mientras se elevada.
 - Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
 - Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

RECURSO PREVENTIVO DE FACHADAS Y PARTICIONES – REMATES - VIERTEGUAS

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

5.- CUBIERTAS

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Estará formada por cubierta plana no transitable, sobre pendiente de hormigón aligerado y tela asfáltica.

El personal que intervenga en estos trabajos no padecerá vértigos, estando especializado en estos montajes.

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de objetos
 - Acopio excesivo de materiales o mala ubicación de los mismos.
 - Manejo inadecuado de maquinas y herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel
 - Medios auxiliares inseguros, protecciones colectivas insuficientes
 - Descuido, impericia, falta de previsión.
 - Acceso peligroso a la cubierta:
 - Por huecos existentes
 - Por encima del peto
- Caída de personas al mismo nivel
 - Resbalones debido a la pendiente.
 - Suciedad y desorden.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas

Frió, calor intenso, exposición a la intemperie.

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Contacto con cemento, mortero, impermeabilizantes.
- Incendios y explosiones
Uso inadecuado de soplete.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Presencia de rebabas en la perfilería, tratar de recepcionar directamente los materiales.
Manipulación inadecuada de los mismos.
Penduleo de cargas suspendidas.
- Proyección de fragmentos o partículas
Corte y pulido de piezas, uso de maquinaria con las protecciones anuladas.
Existencia de fuertes vientos.
- Sobreesfuerzos
Trabajo de rodillas, agachado o doblado durante largo tiempo
Sustentación de objetos pesados.
- Atrapamiento por o entre objetos
Ajustes de los componentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares al borde de forjados o losas.
- Cables fiadores y puntos para anclajes seguros del arnés de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Andamios.
- Pasarela de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo de protección frente a agresiones mecánicas.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se estudiará la necesidad de utilizar uno u otro medio de manutención de materiales, primando sobre cualquier otro criterio, la garantía de la seguridad de los trabajadores al realizar su puesta en obra.
- Antes de comenzar los trabajos, deberá ser aprobado por el Jefe de Obra o Encargado el método constructivo empleado y los circuitos de circulación que afectan a la obra.
- Se deberán acondicionar las zonas de trabajo, para la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
- En este tipo de trabajos por el riesgo que implica la constante manipulación de piezas, la posición del operario durante los trabajos, y posibilidad de caída de personas u objetos desde alturas considerables, deben extremarse las condiciones de orden y limpieza.
- Como primera tarea a ejecutar sobre los tableros cerámicos inclinados o forjados inclinados, se acometerá la de edificar los petos y cercados de todos los huecos existentes.
- El acceso a los planos inclinados se ejecutará por huecos en el suelo de dimensiones no inferiores a 50 x 70 cm., mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar y que cumplan las condiciones de seguridad exigibles.
- El extendido y recibido de cumbreras y baberos de plomo, (y asimilables), entre planos inclinados, se ejecutará, (pese a existir otras protecciones instaladas), sujetos con los arneses de seguridad a los puntos de anclaje o a los cables de acero tendidos entre "puntos fuertes".
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas.

- inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco a pasar, para mitigar en lo posible, sensaciones de vértigo.
 - Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos.
 - Las tejas sueltas, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas.
 - Las tejas, se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.
 - Las tejas, se descargarán para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
 - Las tejas, se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico), en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
 - Las visitas de mantenimiento para acceso a equipos mecánicos de intemperie se harán a través de pasarelas metálicas dispuestas sobre las placas y bordeadas de barandillas de 90 cm. De altura, barra intermedia y rodapié o con el operario protegido individualmente con un arnés de seguridad anclado a un punto seguro.
 - Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
 - Los rastreles de madera de recepción de teja (plana, curva), se izarán ordenadamente por paquetes de utilización inmediata.
 - Los recipientes que transporten los líquidos de sellado, (betunes, asfaltos, morteros, siliconas), se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.
 - Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.
 - Se mantendrán los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, (o canalón) y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para formar plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T. P. reforzados), que sobrepase en 1 m, la cota de límite del alero.
 - Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas o faldones, bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h., lluvia, helada y nieve.
 - Se tenderá, unido a dos "puntos fuertes" instalados en los límites, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.

- RECURSO PREVENTIVO EN CUBIERTAS

Hay que tener en cuenta que las condiciones de ejecución de los trabajos de mantenimiento de las cubiertas o reparaciones en las mismas son peores, en general, que aquellas que se presentan durante la ejecución del edificio, debido a las siguientes causas:

- a) La urgencia en la realización de estos trabajos, para evitar daños mayores.
- b) La habitabilidad real del edificio.
- c) El estado de degradación que por falta de mantenimiento adecuado pueden presentar los elementos constructivos sobre los cuales hay que actuar.

Teniendo presentes estas premisas generales, hay que establecer como idea básica preventiva el hecho de realizar un correcto aislamiento y señalización en el interior del edificio de la zona donde se van a efectuar los trabajos, para evitar riesgos a las personas que lo habitan.

A continuación, se detallan los riesgos que hay que evitar como mínimo:

- Caídas de altura de los operarios a través de las terrazas y tejados.
- Caídas de los operarios a nivel en tejados inclinados.
- Caldas de los materiales y herramientas desde los tejados y terrazas.
- Hundimiento de la cubierta, al fallar sus elementos de sustentación por exceso de acopios sin tomar las medidas de precaución necesarias.
- Quemaduras y cortes de los operarios al ejecutar trabajos de fontanería e impermeabilización.
- Electrocuaciones de los operarios.

Con arreglo a lo anteriormente expuesto, se aplicarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se adoptarán medios de acceso adecuados; resultando muy importante que este tema quede ya previsto en la fase de ejecución de la obra.
- Se colocarán señales y barreras, para impedir el paso de personas, tanto en la zona donde se está trabajando, como en zonas inferiores donde sea susceptible de caer materiales o herramientas.
- Frente al riesgo de caídas en altura, se usarán plataformas y pasarelas convenientemente dotadas de barandillas resistentes.
- Frente al riesgo de caídas a nivel en superficies inclinadas se usará el cinturón de seguridad, con mosquetón atado a cable convenientemente situado para remitir los desplazamientos por el plano inclinado.
- Frente al riesgo de caldas de materiales y herramientas desde los tejados se usarán medios de protección colectiva

instalados en los bordes; siendo idóneas, las viseras cuajadas de madera, instaladas en la última planta. En la obra que lo permita podrán usarse andamios tubulares de fachada, en cuya coronación se instalará la protección antes reseñada.

- Frente a los riesgos de hundimiento, se tomarán las medidas oportunas, para que los acopios de materiales se distribuyan en la superficie de la cubierta, de forma conveniente, avisando con carteles de la prohibición de acopios excesivos.

- Frente a los riesgos generales de quemaduras y cortes, se utilizarán los medios de protección personal adecuados a cada oficio concreto, siendo importante advertir que, si existiera un tendido eléctrico aéreo en las proximidades de la zona de trabajo, se habrá previsto su presencia en las zonas de acceso a la cubierta para que no pase inadvertido y una vez en fase de ejecución de los trabajos estará convenientemente señalizado y a ser posible no se transitará en sus proximidades.

Respecto a los elementos de protección personal antes citados, básicamente son:

- Cinturón de seguridad, calzado antideslizante, guantes, mono de trabajo con polainas y muñequeras para que ajusten en piernas y mangas.

Las protecciones colectivas que deben usarse en estos trabajos son entre otras:

- Pasarelas, rampas, escaleras, plataformas y parapetos convenientemente asegurados en lugares resistentes y dotados de propia resistencia intrínseca, para poder transitar por los mismos.

- Andamios de diferentes tipos, convenientemente estables y resistentes y con accesos fáciles y protegidos a los mismos.

- Protecciones colectivas, tipo viseras o marquesinas cuajadas para prevenir riesgos de caída de objetos a terceras personas.

5.1.- CUBIERTAS - AZOTEAS - NO TRANSITABLES

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto: Se incluyen en esta unidad las cubiertas con pendiente no superior al 15 por ciento ni inferior a 1 por ciento, definidas en el proyecto y visitables únicamente a efectos de conservación o reparación. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

A/ Faldón sobre tabiquillos:

Primeramente, se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado el imprimador de base asfáltica.

A continuación, se colocará una barrera de vapor, que estará formada por 1.5 kg/m² de oxiasfalto. Se colocarán los tabiquillos de ladrillo tomados con mortero de yeso, con 25 por ciento de huecos para ventilación, colocando el aislamiento térmico entre los tabiquillos. Se colocarán los bardos apoyados sobre los tabiquillos. Se rematará la formación de pendientes mediante una capa de mortero de cemento.

Se colocará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero.

Se rematará la cubierta mediante una protección pesada a base de capa de gravilla.

Se rematará la cubierta mediante una membrana impermeabilizante autoprotegida, extendida, sobre la superficie limpia y seca de la capa de mortero.

B/ Faldón de hormigón:

Primeramente, se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado el imprimador de base asfáltica.

A continuación, se colocará una barrera de vapor, que estará formada por 1.5 kg/m² de oxiasfalto.

La pendiente se realizará mediante hormigón.

Se rematará la formación de pendientes mediante una capa de mortero de cemento.

Se colocará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero.

Se rematará la cubierta mediante una protección pesada a base de capa de gravilla.

Se rematará la cubierta mediante una membrana impermeabilizante autoprotegida, extendida, sobre la superficie limpia y seca de la capa de mortero.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|--|--------------|-----------------------|--------------|---------|
| - Caída de personas al vacío. | Media | Extremadamente dañino | Importante | Evitado |
| - Caída de personas a distinto nivel. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Caída de personas al mismo nivel. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado |
| - Caída de objetos a niveles inferiores. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado |
| - Sobreesfuerzos. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente). | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado |
| - Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm. de altura sobre los petos definitivos de fábrica. El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten las caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.
- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral.
- Se tenderán cables de acero anclados a puntos fuertes ubicados en los petos de cerramiento, según detalle de planos que los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.
- Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablonos en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m. la cota de perímetro de la cubierta.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm., sobrepasando además la escalera en 1 m., la altura a salvar.
- El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas en proceso de fraguado, (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.
- Las planchas de poliestireno (de espuma y asimilables) se cortarán sobre blando. Sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes. Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 por ciento para evitar derrames innecesarios.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).
- Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables ubicado según planos.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo seco.
- Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
- Se instalarán letreros de "peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas" en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta según detalle de planos, evitando las sobrecargas puntuales.
- Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- Se comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los colmos que puedan ocasionar derrames accidentales.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre cubierta (losetas, catalán, gres, etc.), se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra según detalle de planos, para evitar sobrecargas.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.

- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

RECURSO PREVENTIVO DE CUBIERTAS - AZOTEAS - NO TRANSITABLES

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la azotea no transitable, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Vigilar que tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización son conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que todos los huecos de la cubierta permanecen tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo y que se descubren conforme van cerrándose.
- Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
- Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
- Comprueban que se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).
- Comprobar que existe un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables ubicado según planos.
- Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
- Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
- Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
- Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
- Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
- Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
- Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
- Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
- Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
- Comprobar que se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación, a la vez que comprobar que, en el exterior, junto al acceso, existe un extintor de polvo seco.
- Comprobar que las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenan separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
- Vigilar que los letreros de "peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas" en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal están visibles y operativos.
- Comprobar que los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- Comprobar que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
- Comprobar que las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra según detalle de planos, para evitar sobrecargas.
- Comprobar que los plásticos, cartones, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogen inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

5.2.- CUBIERTAS - LUCERNARIOS - CLARABOYAS

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad los elementos prefabricados de cerramiento para la iluminación de locales, en cubiertas planas de pendiente no superior al 10 por ciento, definidas en el proyecto.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

La colocación de la cúpula, que se situará sobre el zócalo.

La fijación a la cubierta con clavos separados entre sí 30 cm conforme se especifica en el proyecto de ejecución.

La colocación de una lámina impermeabilizante con lámina de superficie autoprottegida bordeando el zócalo hasta la pestaña superior.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|--|--------------|-----------------------|--------------|---------|
| - Caída de personas al vacío. | Media | Extremadamente dañino | Importante | Evitado |
| - Caída de personas a distinto nivel. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Caída de personas al mismo nivel. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado |
| - Caída de objetos a niveles inferiores. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado |
| - Sobreesfuerzos. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente). | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado |
| - Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se tenderá mediante el entramado metálico, redes horizontales de seguridad sujetas a la estructura.
- No se permitirá la caída sobre la red desde alturas superiores a 6 m.
- Se establecerá bajo el entramado, a una distancia de éste de 60 cm., un entablado sobre (puntales, borriquetas metálicas, andamio tubular, etc.) para que actúe como soporte desde el que sustentarse para realizar los trabajos con plena seguridad.
- Se establecerán perimetralmente al lucernario según detalle de planos, cables tensos de seguridad, amarrados a elementos resistentes, a los que enganchar el fiador de los cinturones de seguridad.
- Se instalarán electrosoldados al entramado metálico, y en su parte inferior, los anclajes, diseñados según detalle de planos, de los que efectuar el cuelgue de las redes de protección, para realizar los trabajos de mantenimiento y limpieza posterior del lucernario.
- A 1.5 m. de distancia en torno de las claraboyas (o lucernario de claraboyas) se instalará una barandilla de protección con carácter definitivo, de 90 cm. de altura, según detalle de planos, para seguridad durante el mantenimiento posterior del edificio.
- Las claraboyas y sus componentes, serán izados mediante plataformas emplintadas, soportadas a gancho de la grúa. Los paquetes serán anclados con flejes (o sogas) a la plataforma, (o bien, enjaulados), para evitar accidentes por derrames de la carga durante el transporte.
- El acopio de los paquetes de claraboyas en la cubierta se realizará sobre tabloneros de reparto de cargas, en los lugares señalados en los planos.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

RECURSO PREVENTIVO DE CUBIERTAS – LUCERNARIOS - CLARABOYAS

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la colocación de las claraboyas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Vigilar que tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización son conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que todos los huecos de la cubierta permanecen tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo y que se descubren conforme van cerrándose.
- Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
- Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
- Comprobar que se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).
- Comprobar que existe un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables ubicado según planos.
- Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
- Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
- Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
- Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
- Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
- Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
- Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
- Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
- Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
- Comprobar que se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación, a la vez que comprobar que, en el exterior, junto al acceso, existe un extintor de polvo seco.
- Comprobar que las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenan separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
- Vigilar que los letreros de <<peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas>> en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal están visibles y operativos.
- Comprobar que los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- Comprobar que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
- Comprobar que las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra según detalle de planos, para evitar sobrecargas.
- Comprobar que los plásticos, cartones, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogen inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

6.- REVESTIMIENTOS

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos de revestimientos en el edificio en especial trabajos de enfoscados y enlucidos así como trabajos de pintura que se realizan por la fachada, interior de escaleras con huecos, cubiertas y por los patios interiores a más de 2 metros de altura, se realizarán utilizando todos los sistemas de seguridad establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud; podrán ser líneas de vida, protección de huecos mediante barandillas, petos o mallazo y los medios auxiliares como son los andamios colgados y tubulares colocados en los patios interiores, los cuales no podrán ser retirados por completo ni en especial todas las medidas de protección de que disponen hasta no finalizar todos los trabajos que conlleven riesgo grave de caída a más de 2 metros de altura.

6.1- ENFOCADOS Y ENLUCIDOS

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Tanto las paredes como los techos se enlucirán con yeso, la fachada se enfoscará con monocapa color blanco con inclusión de áridos.

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de objetos
Exceso de acopio de pasta en las borriquetas, mal tendido de los paños.
- Caída de personas a distinto nivel
Medios auxiliares inseguros en patios, balcones fachados...
Acceso peligroso al punto de trabajo.
Desde andamios
- Caída de personas al mismo nivel
Tropiezos por falta de limpieza y desorden.
- Contactos eléctricos directos
Uso de portátiles para la iluminación con los cables en malas condiciones, conexionado a la toma de energía con los cables pelados sin la correspondiente clavija.
- Exposición a ambiente pulverulento
Falta de ventilación.
- Exposición a iluminación deficiente
Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Manipulación de cemento, yeso...
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Manipulación inadecuada de materiales y herramientas (miras, reglas, maestras...)
Suciedad.
- Proyección de fragmentos o partículas
Salpicaduras de mortero o pasta de yeso.
- Sobreesfuerzos
Posturas forzadas mantenidas durante largo tiempo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o red.
- Sistema de redes horizontales para huecos verticales

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar

sobreesfuerzos.

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V, en caso de existencia de agua.
- Las "miras" (reglas, tablones, etc.), se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezos entre obstáculos).
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o de áridos), se copiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o áridos), se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropezos.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los enfoscados (y asimilables). Será de uso obligado por los operarios las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.
- Todos los huecos en paredes y forjados, dispondrán de la protección adecuada, antes de comenzar los trabajos, mediante barandillas, redes, etc.

6.2.- FALSOS TECHOS ESCAYOLA

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos correspondientes a la ejecución del falso techo serán realizados en escayola lisa, y moldura perimetral en salones y pasillo, etc.

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de personas a distinto nivel
Falta de protecciones colectivas o individuales, mal aplomo de los andamios, falta de arriostamiento.
- Caída de personas al mismo nivel
Superficies resbaladizas o mojadas, falta de orden y limpieza.
- Contactos eléctricos directos
Falta de interruptores diferenciales, cables lacerados o rotos, empalmes de cables, falta de la correspondiente clavija para el conexionado.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Ausencia de protecciones individuales durante el montaje y corte de la escayola.
- Proyección de fragmentos o partículas
Falta de protecciones individuales.
- Sobreesfuerzos
Mantener posturas forzadas durante largo tiempo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o red.
- Sistema de redes horizontales para huecos verticales

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.

- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El transporte de "miras, tabloncillos" sobre carretilla, se efectuará atando firmemente el paquete a transportar a la carretilla, para evitar accidentes por vuelco.
- El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un "paso alternativo" que se señalará con carteles de "dirección obligatoria".
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante", y "rejilla" de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a 24 V, en caso de existir agua.
- Las "miras" (reglas, tabloncillos, etc.) se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue", de estopa, caña, etc., se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Se instalarán redes tensas de seguridad ancladas entre los forjados de alturas correlativas, según detalle de planos, para controlar el riesgo de caída desde altura en los tajos de construcción de falsos techos de escayola sobre, (rampas de escalera, próximos a patios, terrazas, etc.).
- Se instalarán según detalle de planos "pies derechos" acuñados a suelo y techo, en los que anclar las barandillas sólidas, de 90 cm., de altura, medidos desde la parte superior del andamio utilizado, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para la protección del riesgo de caída desde altura en los trabajos de construcción de falsos techos de escayola sobre (rampas de escalera, próximos a patios, en terrazas, etc.).
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se protegerán las áreas a niveles inferiores, siempre que sea imposible evitar trabajos simultáneos a distintos niveles superpuestos.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que anclar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caída desde altura. (Huecos de escalera, patios semi-cubiertos interiores, etc.). Ver ubicación de puntos de anclaje en los planos.
- Será de uso obligatorio el uso de las protecciones personales dispuestas para tales trabajos.

6.3.- ALICATADOS

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las paredes de las cocinas y cuartos de baño se alicatarán con plaqueta de gres.

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de personas a distinto nivel
 - Huecos en el suelo
 - Caída desde andamios, borriquetas, etc.
 - Falta de protección de huecos con riesgo de caída en altura.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
 - Acopio por apilado peligroso
 - Recibido inadecuado de pieza
- Caída de personas al mismo nivel
 - Superficies resbaladizas, pulidas...
- Contactos eléctricos directos
 - Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas.
 - Herramientas eléctricas sin protecciones.
 - Inexistencia de cables eléctricos pelados.
- Exposición a ambiente pulverulento
 - Corte de piezas con sierra en vía seca.

- Exposición a iluminación deficiente
Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Exposición a ruido excesivo
Uso de sierras eléctricas, sin las protecciones individuales.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Manipulación de cemento y morteros.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Proyección de fragmentos o partículas
Corte de piezas.
- Sobreesfuerzos
Trabajo de rodillas durante largo tiempo, manipulación y/o transporte de carga excesiva.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas.
- Sistema de redes horizontales para huecos verticales
- Oclusión de huecos horizontales mediante redes o cuajado de madera.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos, (o a la intemperie), para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar bruscas oscilaciones con la estructura.
- La elevación de las piezas se realizará en sus embalajes de origen o en recipientes adecuados.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante", rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V en caso de existencia de agua.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Las cajas de plaqueta, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante trompas.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada, (o de los patios).
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Se acotarán a nivel de planta baja, las zonas de paso bajo andamiadas, para evitar accidentes por posibles caídas de objetos o materiales.
- Los andamios se arriostarán a la fachada del edificio, para evitar posibles balanceos.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Será de uso obligatorio por los operarios las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.
- Todos los huecos en muros y forjados dispondrán de la protección adecuada mediante barandillas y rodapiés o mediante tapado de huecos con mallazo o redes verticales, en especial en aquellos que se trabaje subido a un andamio tipo borriquetta, tubular o escalera ya que la altura reglamentaria de las barandillas no sería suficiente debido a la elevación del operario sobre el nivel del suelo.

6.4.- SOLADOS

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El solado de las cocinas, baños y lavadero será con plaqueta de gres, mientras que en las viviendas y zonas comunes se colocará gres porcelánico.

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de personas a distinto nivel
 - Montaje de peldaños de escaleras.
 - Huecos en el suelo
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
 - Acopio por apilado peligroso
- Caída de personas al mismo nivel
 - Superficies resbaladizas, pulidas.
- Contactos eléctricos directos
 - Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas.
 - Herramientas eléctricas sin protecciones.
 - Inexistencia de cables eléctricos pelados.
- Exposición a ambiente pulverulento
 - Corte de piezas con sierra en vía seca.
- Exposición a iluminación deficiente
 - Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Exposición a ruido excesivo
 - Uso de sierras eléctricas, sin las protecciones individuales.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
 - Manipulación de cemento y morteros.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Proyección de fragmentos o partículas
 - Corte de piezas.
- Sobreesfuerzos
 - Trabajo de rodillas durante largo tiempo, manipulación y/o transporte de carga excesiva.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o red.
- Oclusión de hueco vertical por medio de red o barandilla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interna de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas

pulverulentas.

- En los lugares de tránsito de personas, (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con "portalámparas estancos con mango aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 V, en caso de existencia de agua.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejado posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina "desenchufada de la red eléctrica", para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las piezas de pavimento sueltas, se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrame de la carga.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas); para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos (o abrasiones), por contacto con los cepillos y lijas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura en torno a 1.5 m.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Los lugares en fase de pulimento se señalarán mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo".
- Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para mortero de agarre, etc.), se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante (cementos, áridos para morteros de agarre), se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldaño definitivo de las escaleras, (balcones, tribunas, terrazas y asimilables sin instalación de la barandilla definitiva).
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra

RECURSO PREVENTIVO DE REVESTIMIENTOS-FALSOS TECHOS-ENLUCIDOS-SOLADOS Y ALICATADOS

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la fábrica cerámica para revestir, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que en los trabajos en altura los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se utiliza el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Comprobar que los andamios de borriquetas se utilizan en alturas menores de dos metros.
- Comprobar que los andamios, cualquiera que sea su tipo, van provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
- Comprobar que se disponen los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- Comprobar que no se trabaja en un nivel inferior al del tajo.
- Comprobar que, si resulta obligado trabajar en niveles superpuestos, que se protege a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Comprobar que el material cerámico se iza a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C) con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos de derrame de la carga.
- Comprobar que las piezas cerámicas sueltas se izan apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izado emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desdoblamiento durante el transporte.

- Comprobar que la cerámica paletizada transportada con grúa, se gobierna mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por pendulo de la carga.
- Comprobar que no se acopian materiales en las plataformas de trabajo.
- Comprobar que el andamio se mantiene en todo momento libre de material que no sea estrictamente necesario.
- Comprobar que las plataformas de trabajo son como mínimo de 0,60 m.
- Comprobar que para el acceso a los andamios de mas de 1,50 m. de altura se hace por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud sobrepasa por lo menos 1,0 m. el nivel del andamio.
- Vigilar que se revisa periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.
- Comprobar que los aparatos elevadores tales como maquinillas se fijan a los forjados al menos en tres puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.
- Vigilar que el operario encargado de la carga permanece lejos de la vertical de caída de esta mientras se elevada.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

6.5.-REVESTIMIENTOS - SUELOS Y ESCALERAS - PIEZAS RÍGIDAS - GRES PORCELÁNICO

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:

- Inicialmente sobre el forjado o solera se extenderá una capa de arena sobre la que irá extendiéndose el mortero de cemento cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.
- Previamente a la colocación de las baldosas y con el mortero fresco se espolvoreará éste con cemento.
- Humedecidas las baldosas, se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo.
- Finalmente se extenderá la lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad para el relleno de juntas, y una vez seca se eliminarán los restos de lechada de la misma y se limpiará la superficie.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|--|--------------|-----------------------|--------------|---------|
| - Caída de personas al mismo nivel. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado |
| - Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Dermatitis por contacto con el cemento. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Caídas a distinto nivel. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Cuerpos extraños en los ojos. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Sobreesfuerzos. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Contactos con la energía eléctrica. | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado |

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplantadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.
- El conjunto se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, según detalle de planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldaño definitivo de las escaleras.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o de los patios interiores.
- Las cajas de las piezas del pavimento, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

RECURSO PREVENTIVO DE REVESTIMIENTOS - SUELOS Y ESCALERAS - PIEZAS RÍGIDAS – GRES PORCELÁNICO

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la azotea transitable, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Vigilar que el personal de albañilería es conocedor de los riesgos de la ejecución del revestimiento del suelo, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes.
- Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
- Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.
- Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
- Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
- Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
- Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
- Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
- Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
- Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
- Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.
- Comprobar que los plásticos, cartones, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogen inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

7.- INSTALACIONES

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos de instalaciones en el edificio como fontanería, instalación eléctrica, antenas, calefacción y en especial las de canalizaciones de gas que se realizan por fachada, cubiertas y por los patios interiores a más de 2 metros de altura, se realizarán utilizando todos los sistemas de seguridad establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud.

7.1.- INSTALACION DE ELECTRICIDAD

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de personas a distinto nivel
Uso de elementos auxiliares inseguros (andamios, escaleras de mano, borriquetas, etc.).
- Caída de personas al mismo nivel
Desorden y suciedad.
- Contactos eléctricos directos
Contacto con cables desnudos.
Empalmes de cables deficientes.
Trabajo bajo tensión.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Uso de herramientas manuales de corte (taladradora, alicates, pelacables, etc.).
- Sobreesfuerzos
Trabajo en posturas forzadas durante largo tiempo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares al borde de forjados o losas.
- Oclusión de huecos verticales mediante red, puntales.
- Puntos de anclaje seguros o Cables fiadores para arneses de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- aislantes
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar habilitado al efecto.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- En la fase de obra de apertura de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropiezos.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas) se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será

el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe utilizar escalera de mano o andamio sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

RECURSO PREVENTIVO DE INSTALACIONES - ELECTRICIDAD - BAJA TENSION - ACOMETIDA GENERAL Y MONTAJE DE LA CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

7.2.- FONTANERIA

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
Falta de fijación de bajantes y elementos.
- Caída de objetos
Transporte inadecuado de los materiales.
- Caída de personas a distinto nivel
Uso de medios auxiliares inseguros (andamios, escaleras de mano, borriquetas).
Trabajo sobre cubierta.
- Caída de personas al mismo nivel
Suciedad y desorden en el tajo.
- Contactos eléctricos directos
Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas.
Herramientas eléctricas con las protecciones anuladas.
Existencia de cables eléctricos pelados.
- Contactos térmicos
Contacto con piezas recién soldadas.
- Exposición a ambiente pulverulento
Uso de soldadura y pegamentos en lugares poco ventilados.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
Humedad, frío, calor intenso.
- Exposición a iluminación deficiente
Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Exposición a ruido excesivo
Esmerilado, corte de tuberías, máquinas en funcionamiento.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Uso de masilla y adhesivos.
- Incendios y explosiones
Uso de sopletes.
Fumar o hacer fuego junto a materiales inflamables.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Inadecuada manipulación de materiales y herramientas. Pisadas sobre materiales por rotura de aparatos sanitarios.

- Proyección de fragmentos o partículas
Corte de piezas sin las protecciones individuales.
- Sobreesfuerzos
Posturas forzadas durante largo tiempo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera o redes.
- Cerramiento con redes o mallazo de huecos
- Puntos de anclaje seguros o Cables fiadores para arneses de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Máscarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El acceso a patinillos se cerrará una vez utilizado.
- El almacén para los aparatos sanitarios (inodoros, bidés, bañeras, lavabos, piletas, fregaderos y asimilables), estará en local habilitado al efecto.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire" puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar habilitado al efecto; estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- La instalación de limaoyas o limatesas en las cubiertas inclinadas, se efectuará amarrando el fiador del cinturón de seguridad al cable de amarre tendido para este menester en la cubierta.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas, etc., serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en la planta, se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno (o externo) de la obra.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas obre objetos.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario/s de aplomado realizará la tarea sujeta con un cinturón.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado para evitar el riesgo de caída.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".

RECURSO PREVENTIVO DE INSTALACIONES - FONTANERIA – ABASTECIMIENTO

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

7.3.-ANTENAS Y PARARRAYOS

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
 - Falta de fijación en elementos.
- Caída de objetos
 - Mala ubicación de los materiales, falta de sujeción.
- Caída de personas a distinto nivel
 - Medios auxiliares inseguros (andamios)
 - Trabajos en altura sin protección.
- Caída de personas al mismo nivel
 - Suciedad y desorden.
- Contactos eléctricos directos
 - Trabajo durante tormentas.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Uso de herramientas de corte (tijeras, cortacables, cortatubos)
 - Pisadas sobre materiales sueltos, desorden.
 - Manejo de tubos, alambres, cables eléctricos, etc.
- Proyección de fragmentos o partículas
 - Corte de piezas, existencia de fuertes vientos.
- Sobreesfuerzos
 - Posturas forzadas durante largo tiempo.
 - Manejo de guías.
 - Transporte e instalación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cables fiadores para cinturones de seguridad

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad
- Traje impermeable

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.
- Cualquier tipo de máquina portátil utilizada durante la instalación tendrá doble aislamiento.
- El montaje de antenas, cuyas dimensiones no permitan un fácil manejo de éstas, se harán con un número adecuado de montadores.
- La instalación del cable bajante, se ejecutará al mismo tiempo en el que se efectúe el revestimiento (o lavado en su caso) de las fachadas, con el fin de aprovechar la seguridad ya ideada para los medios auxiliares que se utilicen.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos (o se encamisarán provisionalmente).
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- No se iniciarán los trabajos hasta haberse habilitado el "camino seguro", para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riesgo de caída al vacío.
- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas, en caso de existir.
- Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.
- Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada (o por los patios). Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.
- Serán de uso obligatorio las protecciones individuales dispuestas para estos trabajos.
- Si el material de las cubiertas es frágil, para la circulación sobre ellas, se dispondrán tableros de reparto, a modo de pasarela, para evitar la pisada directa sobre los materiales de cubierta.
- Si la cubierta es plana, los riesgos se limitan a los trabajos en andamios con emplazamientos expuestos por su cercanía al perímetro.
- Si no existe una protección perimetral en cubierta, se podrá disponer un cable fiador en la cumbrera de la misma, para amarre del cinturón.

RECURSO PREVENTIVO– INSTALACIONES AUDIOVISUALES-TELEFONIA.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la colocación de la antena para recepción de TV y antena parabólica, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que la zona de trabajo se mantiene limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Comprobar que en la instalación de equipos de captación en cubiertas inclinadas, se utiliza el arnés de seguridad, para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche.
- Comprobar que los trabajos de la instalación se efectúan sin tensión en las líneas, y que se verifica esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
- Comprobar que las herramientas están aisladas y que se utilizan guantes aislantes.
- Comprobar que cuando en la instalación es preciso utilizar aparatos o herramientas eléctricas, éstos están dotados de doble aislamiento y toma de puesta a tierra.
- Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.
- Comprobar que se suspenden los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 60 Km./h.



8.- CARPINTERIA DE MADERA

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
Posibilidad de caídas de materiales.
- Caída de personas a distinto nivel.
Empuje de la carga sustentada a gancho, montaje de ventanas.
- Caída de personas al mismo nivel.
Desorden, cascotes, pavimento resbaladizo.
- Contactos eléctricos directos
Conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos
- Exposición a contaminantes biológicos.
Intoxicación por el uso de adhesivos, barnices y disolventes.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Debidas a una mala utilización de las herramientas.
- Sobreesfuerzos
Transporte a brazo de objetos pesados durante largo tiempo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla con filtro específico para corte de madera, disolvente y colas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados y en buen estado, para evitar accidentes.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- El "cuelgue" de hojas de puertas (o de ventanas) se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- El acopio de materiales se realizará de forma ordenada.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.
- El chapado inferior en madera de tribunas (balcones, terrazas, vuelos, etc.) no se ejecutará hasta haber instalado una protección formada por "pies derechos" acuñados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablones (o barras) formando una barandilla de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El chapado inferior en madera de tribunas (balcones, terrazas, vuelos, etc.) se ejecutará una vez instalada una red de seguridad tendida tensa entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Entre el acopio de materiales y su montaje discurrirá el menor tiempo posible.
- La iluminación con portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V, en caso de existencia de agua.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire" para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 2 m.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares exteriores, (o interiores), para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.

- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- Los paquetes de lamas de madera (de los rastreles, de los tapajuntas, de los rodapiés de madera), se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.
- Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas, rodapiés), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Los precercos (o cercos, hojas de puertas, etc.) se izarán a las plantas en bloques flejados (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los precercos (o los cercos), se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento (acuñamiento, acodalamiento, etc.) sea seguro; es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe.
- Los precercos, (o cercos directos, etc.) se izarán a las plantas en los bloques flejados mediante el montacargas de obra. A la llegada a la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- Los recortes y aserrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las trompas de vertido, (o mediante bateas o plataformas emplintadas vía gancho de la grúa).
- Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
- Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los cercos, (y asimilables), únicamente en el tramo necesario. Una vez "pasados" los cercos, se repondrá inmediatamente la protección.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana (o de las lamas de persiana).
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra de las máquinas-herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Será de uso obligado por los operarios, las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.

RECURSO PREVENTIVO.- CARPINTERIA DE MADERA.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

9.- CARPINTERIA METÁLICA Y CERRAJERIA

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
Desprendimientos de elementos suspendidos de grúa.
- Caída de objetos
Mala manipulación del material
- Caída de personas a distinto nivel
Medios auxiliares inseguros en trabajos en altura (rejas en fachadas, barandillas en balcones, etc.).
- Caída de personas al mismo nivel
Resbalones por suciedad y desorden.
- Contactos eléctricos directos
Conexión de herramientas sin clavijas. Herramientas sin protecciones.
- Contactos térmicos
Contacto con piezas recién soldadas.
- Exposición a iluminación deficiente
Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Incendios y explosiones
Realización de soldaduras.

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Manejo inadecuado de herramientas y materiales.
- Proyección de fragmentos o partículas
Proyecciones por apertura de cajas.
- Sobreesfuerzos
Trabajos en posturas forzadas durante largo tiempo

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización para el manejo de esa determinada máquina (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.).
- El "cuelgue" de hojas de puerta, marcos correderos o pivotantes y asimilables se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
- El Encargado de seguridad comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación" permanezcan perfectamente acunadas y apuntaladas para evitar accidentes por desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- Entre el acopio de materiales y su montaje discurrirá el menor tiempo posible.
- Las barandillas de las terrazas (tribunas o balcones y asimilables), se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación" para evitar los accidentes por protecciones inseguras.
- Las zonas interiores de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Los cercos metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelco, golpes y caídas.
- Los elementos de la carpintería (o de muros cortina, mamparas y asimilables), se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido (fraguado de morteros por ejemplo), se mantendrán apuntalados (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
- Los operarios estarán con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a elementos sólidos seguros.
- Los tramos metálicos longitudinales (laminas metálicas para celosías por ejemplo), transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios, (lugares poco iluminados o en marcha a "contra luz").
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, (normalmente serán barandillas), que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica (mamparas, muros cortina y asimilables) una vez introducidos los cercos, etc., en la planta, se repondrán inmediatamente.
- Se dispondrán "anclajes de seguridad" en las jambas de las ventanas, a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de instalación en fachadas de la carpintería metálica (o muro cortina, o laminas de persianas, etc.).
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas (balcones, tribunas) para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Será de uso obligado por los operarios, las protecciones personales dispuestas para el desarrollo de estas labores.

- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en la obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

RECURSO PREVENTIVO- CARPINTERIA METÁLICA.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

10.- VIDRIERIA.

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de objetos
Incorrecta manipulación del material
- Caída de personas a distinto nivel
Medios auxiliares inseguros en trabajos en altura.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Manipulación de objetos cortantes
- Pisada sobre objetos punzantes.
Restos de cristales
- Sobreesfuerzos.
Manipulación de piezas pesadas y de difícil agarre
Trabajo en posturas forzadas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hincas al borde de forjados o losas.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los desechos o fragmentos de vidrio procedentes de recortes o roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados para ello y se transportarán a vertedero autorizado, procurando reducir al máximo su manipulación.
- Los vidrios estarán apilados verticalmente sobre una base de material antideslizante, y con barandilla rígida de resguardo en aquellas zonas de paso de personal.
- Estarán previstos los anclajes para la ubicación de redes en balcones, en los trabajos de instalación de acristalamiento en fachada.
- La colocación de cristales, se realizará siempre que sea posible desde el interior del edificio.
- Las piezas se recibirán del taller con los cantos matados, realizándose durante el montaje únicamente los cortes de ajuste imprescindibles
- La zona de trabajo se encontrará limpia de retales, puntas, maderas y escombros. Al finalizar la jornada, se retirarán todas las virutas y cascotes originados por los trabajos de ajuste y colocación.
- La descarga de los cristales, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción, y asegurando la total estabilidad e integridad de la carga durante la maniobra.
- No se permitirán tensiones o esfuerzos que puedan afectar a las piezas de vidrio en ninguna de sus fases de preparación y puesta en obra definitiva.

- En los trabajos de colocación de acristalamientos situados a más de 2 m de altura, se emplearán andamios adecuados al efecto.
- Bajo ningún concepto se realizarán las tareas de acristalamiento, sin balizar y señalizar adecuadamente los niveles inferiores de la obra situados bajo la vertical del tajo.

RECURSO PREVENTIVO DE FACHADAS Y PARTICIONES - ACRISTALAMIENTO - VIDRIOS DOBLES AISLANTES

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

11.- PINTURA Y BARNICES.

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de objetos
Colocación de los botes portantes del material en algún borde ya sea de ventana, borriqueta.
- Caída de personas a distinto nivel
Uso de medios auxiliares inseguros (escaleras, andamios, borriquetas)
Pinturas de fachadas.
- Caída de personas al mismo nivel
Superficies de trabajo resbaladizas.
- Contactos eléctricos directos
Conexión de herramientas eléctricas sin clavijas.
Herramientas eléctricas sin protecciones.
Existencia de cables eléctricos pelados.
- Exposición a ambiente pulverulento
Trabajar en lugares poco ventilados.
- Exposición a iluminación deficiente
Trabajos con falta de iluminación natural o ausencia de portátiles.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Contacto con pinturas, barnices, disolventes...
- Incendios y explosiones
Utilización de productos muy inflamables.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Uso inadecuado de herramientas (espátulas, rodillos, compresores, etc.).
- Proyección de fragmentos o partículas
Partículas de pintura a presión.
- Sobreesfuerzos
Trabajo en posturas obligadas.
Carga y descarga de bidones de pinturas, disolventes

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Sistema de redes horizontales para huecos verticales y horizontales.
- Plataformas y andamios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 V, en presencia de agua.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La pintura de las cerchas de la obra se ejecutará desde el interior de "guindolas" de soldador, con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propia cercha.
- Las operaciones de lijado, (tras plastecidos o imprimidos) mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- Las pinturas (los barnices, disolventes, etc.) se almacenarán siempre en locales con ventilación por "tiro de aire" para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc.), durante los trabajos de pintura de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobomba, etc.).
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxiacorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, bajo el tajo de pintura de cerchas (y asimilables) para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas (barnices, disolventes) se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".

RECURSO PREVENTIVO DE PINTURAS Y BARNICES

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la aplicación de imprimadores y pinturas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.
- Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.

- Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.
- Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.
- Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.
- Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.
- Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Comprobar que los imprimadores y las pinturas se almacenan en los lugares señalados y establecidos para ello.
- Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.
- Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.
- Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.
- Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.
- Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Comprobar que se revisa el estado del equipo de gas en la colocación del aislamiento.
- Comprobar que las botellas de propano se mantienen en todo momento en posición vertical.
- Comprobar que no se calientan las botellas de propano mediante el soplete.
- Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.
- Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.

8.- ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR MAQUINARIA

1.- AUTOGRUA O GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de personas a distinto nivel
 - Caídas al acceder a las partes altas del vehículo como la cabina y caídas al acceder a las partes altas de la grúa (plumas, plumines, accesorios, etc.)
 - Caída desde el asiento elevado
 - Elevar operarios con el gancho, eslingas o cargas. Uso de cestas acopladas a las grúas
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
 - Fallos en el sistema hidráulico del equipo
 - Corona de orientación
- Caída de objetos en manipulación
 - Mal estado de los ganchos y de los pestillos
 - Rotura de los elementos usados para izar las cargas (eslingas, cuerdas, etc.) Posible Ausencia de un programa de almacenamiento, mantenimiento y sustitución de eslingas.
 - Caída de la carga por condiciones climatológicas adversas durante su manipulación
 - Caída de objetos durante el movimiento de cargas. Operaciones incorrectamente ejecutadas
 - Caída de la carga por un incorrecto enganche o estrobo de las mismas
- Proyección de fragmentos o partículas
 - Manipulación de las conducciones hidráulicas
- Golpes / cortes con objetos o herramientas
 - Manipulación de elementos auxiliares para el desarrollo del trabajo como plataformas auxiliares de nivelación que pueden ser chapas, troncos, etc.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículo
 - Desconocimiento del área de trabajo
 - Vuelco de la grúa por condiciones inseguras de terreno
 - Utilización de los apoyos
 - Utilización de contrapesos
 - Deterioro de los diagramas de cargas y de los pesos máximos de las grúas móviles autopropulsadas y en las grúas acopladas a los camiones.
 - Maniobrar de forma inadecuada o insegura
 - Nivelación defectuosa de la grúa. Trabajo en pendiente.
 - Desplazamientos de la grúa móvil autopropulsada durante los trabajos
 - Sobrepasar el máximo momento de carga admisible. Sistemas de seguridad
- Atropellos o golpes con vehículos
 - Circulación por las obras y centros de trabajo

- Contactos eléctricos directos
Trabajos en presencia de Líneas Eléctricas Aéreas

- Riesgos diversos

Incorrecta ejecución del trabajo o incorrectas maniobras por no existir una dirección correcta de la misma. No señalar correctamente las maniobras. Falta de conocimiento del código de señalización
Posibilidad de golpear a algún operario u obstáculo con la carga durante el movimiento de esta
Desconocimiento o no señalización del radio de acción de la grúa
Zona de visión del operario encargado del manejo de la grúa móvil autopropulsada
Abandono de la máquina de forma insegura. Posibilidad de que alguien no autorizado acceda a los controles del equipo.
Incumplimiento por alguna de las partes implicadas durante las operaciones de acuerdo con lo establecido en la ITC MIE – AEM-4 del reglamento de aparatos de elevación, aprobada por el R.D. 837/2003
Ausencia de programa de control antes de comenzar a trabajar.
Adecuación individualizada del parque móvil de grúas móviles autopropulsadas
Inspecciones oficiales a las grúas móviles autopropulsadas
Mantenimiento y revisiones

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad CE Cat. II EN 471.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Ropa de protección frente a agresiones mecánicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las cabinas estarán provistas de accesos fáciles y seguros desde el suelo. Las escaleras, asideros y superficies de la máquina deben estar limpios de obstáculos, grasas, etc.
- Los trabajadores accederán a las partes altas del vehículo y todos sus componentes (grúa, cabina, etc.) usando los medios instalados por el fabricante que en caso. En caso de que no existan o sean insuficientes, se utilizarán escaleras normalizadas o equipos auxiliares homologados como plataformas elevadoras.
- Cuando el trabajador/a deba permanecer realizando alguna tarea sobre el vehículo o algunos de sus componentes (grúa, pluma, plumines, etc.) a más de 2 metros de altura, el trabajador deberá utilizar un cinturón de seguridad anclado a un punto estable y seguro que elimine el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El asiento irá dotado de un cinturón de seguridad que en caso de vuelco del vehículo mantenga al trabajador pegado al asiento. En el caso de asientos sobre plataforma que no disponga de cabina, éste descansará sobre una plataforma de anchura libre de paso mínima de 60 cm. y rodeada en todo su perímetro de una barandilla de material rígido y de una altura mínima de 90 cm. con barra intermedia.
- Las escaleras de acceso a los asientos elevados serán de una anchura mínima de 40 cm. y de una separación máxima entre peldaños de 30 cm.
- El operario deberá de utilizar el cinturón de seguridad en aquellos equipos que dispongan del mismo para evitar el salir despedido en caso de vuelco.
- Está TERMINANTEMENTE PROHIBIDO elevar personas con el GANCHO de la grúa. En caso de que alguna persona de la obra solicite una operación de este tipo, el operario que esté autorizado a manipular el citado equipo, deberá de ponerse en contacto con el responsable de la obra y con el responsable de la empresa titular de la grúa para no permitir este tipo de operaciones por ninguna circunstancia.
- Una operación que se puede realizar esporádicamente es la del uso de una cesta unida al gancho de la grúa para la realización de algún trabajo puntual en altura. Para la realización de dichos trabajos, se deberá de utilizar equipos de trabajo que sean seguros. De esta forma, SOLAMENTE se podrán utilizar para este tipo de operaciones equipos de trabajo que se encuentren homologados para el mismo lo que afecta al conjunto grúa – cesta. Esto se consigue bien con plataformas elevadoras destinadas a tal fin o con la unión de cestas preparadas en grúas especiales que disponen de los elementos de seguridad necesarios para desempeñar estas tareas como acoples homologado, posibilidad de manejo de la grúa desde los mandos de la cesta, etc.
- Instalar señalización en un lugar bien visible que prohíba usar este equipo para elevar a personas.
- Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de la pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir provistos de válvulas de retención que eviten su recogida accidental en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.
- Los trabajadores no podrán puentar ninguno de estos sistemas de seguridad
- En el circuito de giro deberá de instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente puedan producirse.
- Las coronas de orientación que se instalen en las grúas móviles autopropulsadas, así como los sistemas utilizados para su unión a las partes de aquéllas (base y estructura), serán de capacidad suficiente para resistir los esfuerzos producidos por el funcionamiento de la grúa.

- En cualquier caso y siempre que sea posible, deberá asegurarse el acceso de los útiles necesarios para verificar o, en su caso, aplicar los pares de apriete que correspondan a la calidad de la tornillería establecida por el fabricante de la corona.
- Se revisarán todos los ganchos de las grúas ya que los pestillos pueden encontrarse oxidados y atascarse. Ganchos: En la norma UNE 58-515-82 se define su modo de sujeción, forma y utilización. Así mismo todo gancho debe llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.
- Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas. No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas. No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- Las eslingas deberán ser inspeccionadas diariamente por el personal que las utilice.
- Las eslingas se deberán revisar trimestralmente como máximo por personal especializado.
- Las eslingas que tengan fecha de caducidad, deberán ser sustituidas cuando lo indique dicha fecha. Además, serán utilizadas y mantenidas según indicaciones del fabricante.
- Las eslingas metálicas se deben engrasar con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo, pudiéndose determinar a través de las inspecciones. Para el engrase deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta: Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja. Utilizar el lubricante adecuado. Engrasar el cable a fondo
- La eslinga será necesario retirarla del servicio y sustituirla por otra nueva cuando: Más del 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro. Por rotura de un cordón. Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón. Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% los cables cerrados. Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.
- Además de los criterios señalados para la sustitución de un cable, también deberá retirarse si presenta algún otro defecto considerado como grave, como por ejemplo aplastamiento, formación de nudos, cocas, etc. También cuando presente deficiencias graves en los accesorios y terminales, tales como: Puntos de picadura u oxidación avanzada. Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.). Zonas aplanadas debido al desgaste. Grietas. Deslizamiento del cable respecto a los terminales. Tuercas aflojadas.
- A fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. La frecuencia de las inspecciones estará en relación con el empleo de las eslingas y la severidad de las condiciones de servicio.
- La elección de la eslinga deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar. En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas: Madera: 0,8. Piedra y hormigón: 2,5. Acero, hierro, fundición: 8. En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
- Cuando se eleven cargas con eslingas inclinadas, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar multiplicando la carga que soporta cada ramal por el coeficiente que corresponde al ángulo (por ejemplo, para 0° le corresponde el coeficiente 1,00. Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor. Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas. Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal. La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por: Tres ramales, si la carga es flexible. Dos ramales, si la carga es rígida.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad. En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas. Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga. Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga. Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje. En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente. La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C. Si la eslinga esta constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.
- Se deberán de paralizar los trabajos de movimiento de cargas mediante grúas móviles autopropulsadas cuando las condiciones meteorológicas existentes dificulten la operación y pongan en riesgo a los operarios y equipos implicados en la misma como por ejemplo bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h , lluvia , nieve , etc.
- Para evitar la caída de objetos que pudieran desprenderse durante su manipulación, el puesto de control de la misma

deberá de encontrarse situado en una cabina que disponga de una estructura de protección en el techo y laterales que evite la caída de objetos sobre el operario.

- Cuando el trabajador deba abandonar el vehículo, lo hará provisto de un casco contra impactos mecánicos. En caso de que no haya cabina en el puesto de control de la grúa, el trabajador irá equipado en todo momento con un casco contra impactos mecánicos.
- Deberá de evitarse por todos los medios el movimiento de cargas suspendidas sobre operarios, en caso de no poder evitarse por motivos de fuerza mayor, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de desprendimientos de aquéllas.
- Antes de comenzar con la elevación el operario que maneja la grúa móvil autopropulsada deberá de comprobar que el estrobado de la pieza está realizado de forma que el reparto de cargas es homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90° . En todo caso deberá de comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- No se deberán de improvisar elementos de agarre si no utilizar aquellos que sean adecuados a la operación o sean suministrados por el fabricante de los elementos a transportar.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para evitar, o al menos reducir, daño alguno causado por la manipulación de elementos cortantes se facilitará a los trabajadores guantes contra las agresiones mecánicas para proteger las manos, según indica el R.D. 773/1997, siendo estos certificados y cumpliendo los requisitos indicados en la norma UNE-EN 388. Se señalará su uso obligatorio. De igual forma y haciendo extensiva esta protección a todo el cuerpo, se utilizará ropa de protección contra agresiones mecánicas, cumpliendo los requisitos indicados en la norma UNE-EN 340.
- Uso OBLIGATORIO de guantes de protección mecánica para la manipulación de herramientas, elementos auxiliares como las chapas y los troncos, piezas cortantes y el acceso a los puntos de operación durante las labores de mantenimiento
- Antes de empezar cualquier trabajo analizar las maniobras a realizar. Conocer las posibilidades y los límites de la máquina particularmente el espacio necesario para maniobrar. Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. Se evitará el trabajo junto a entibaciones o apuntalamientos de cuya resistencia no se tenga seguridad.
- Se debe conocer el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. NTP - 122.
- Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado. NTP - 122.
- Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. NTP - 122.
- El operador de la grúa móvil autopropulsada antes de comenzar los trabajos, deberá de comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras
- El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible aumentar el reparto de cargas sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril, chapas o tabloncillos de al menos 80 mm de espesor y 1000 mm de longitud que se interpondrán entre el terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente cada capa sobre la anterior en el último de los casos.
- Las grúas deberán de disponer de elementos auxiliares para mejorar el apoyo de los estabilizadores en terrenos que no ofrezca garantías como tabloncillos, chapas, etc.
- Al trabajar con la grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan, generalmente mayor presión de inflado que la que deberán de tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.
- Así mismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos intempestivos de aquel, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzaran las ruedas de forma adecuada.
- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán de encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos de elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.
- Aquellas grúas en que sea necesaria la utilización de un contrapeso constituido en uno o varios bloques desmontables, dispondrán de las fijaciones necesarias del contrapeso a la estructura para evitar su desprendimiento.
- En el interior de las cabinas, se instalarán diagramas de cargas y alcance, rótulos e indicativos necesarios para la correcta identificación de todos los mandos e iluminación.
- Se deberá repintar los diagramas de cargas y los pesos máximos en las plumas y plumines en los equipos en que no se vean claramente.
- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente

conocido, deberá de obtenerse una aproximación por exceso sumándole al peso de la carga el de los elementos auxiliares.

- Conocido el peso de la carga, el gruísta verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y el alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.
- En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruísta interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.
- En operaciones tales como rescate de vehículos, desmantelamiento de estructuras, etc. la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.
- Por otra parte deben de evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda la maniobra se adoptará como NORMA GENERAL que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la lentitud o rapidez con que se ejecuten.
- No trabajar en pendientes superiores a 50 %. NTP - 79.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento. NTP - 126.
- Una pendiente se baja a la misma velocidad que se sube. No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta. NTP - 126.
- Para cualquier desplazamiento que deba de realizar la grúa móvil autopropulsada durante la realización de los trabajos sin carga, el operario antes del mismo deberá de recoger los estabilizadores laterales hasta su posición inicial al igual que la pluma y hasta entonces no podrá iniciar el cambio de posición.
- Las grúas móviles autopropulsadas, cuya puesta en el mercado no se haya hecho de conformidad con lo señalado en el R.D. 1435/1992 sobre Máquinas, deberán estar provistas y en correcto funcionamiento, como mínimo, de los elementos de seguridad siguientes:

a) Grúas de hasta 80 Tn o de longitud de pluma con o sin plumín menor o igual de 60 m:

- Final de carrera del órgano de aprehensión
- Indicador del ángulo de pluma
- Limitador de cargas

b) Grúas de más de 80 Tn o de longitud de pluma con o sin plumín mayor de 60 m.:

- Final de carrera del órgano de aprehensión
- Indicador del ángulo de pluma
- Indicador de carga en ganchos o indicador de momento de cargas
- Limitador de cargas

- Limitador del momento de cargas. Dispositivo automático de seguridad para grúas telescópicas de todo tipo, que previene contra los riesgos de sobrecarga o de vuelco por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible.
- La finalidad de este dispositivo es impedir que se sobrepase la curva de carga a seguir indicada por el fabricante. Generalmente actúa emitiendo una señal de alarma, luminosa o sonora, cuando el momento de carga llega a ser el 75 % del máximo admisible y bloqueando los circuitos hidráulicos al alcanzarse el 85% del valor de aquél.
- Final de carrera del órgano de aprehensión (Gancho) Dispositivo eléctrico que corta automáticamente el suministro de fuerza cuando el gancho se encuentra a la distancia mínima admisible del extremo de la pluma.
- La empresa deberá de proporcionar chalecos reflectantes a los trabajadores que se desplacen en obras o zonas de trabajo donde se produzca tránsito de maquinaria o vehículos y en especial en jornada nocturna
- Todo personal que realice trabajos en las proximidades de zonas de tránsito de maquinaria o vehículos y en especial en trabajos nocturnos, deberá estar provisto de prendas reflectantes adecuadas (equipos de protección individual certificados, con marcado CE).
- Antes de realizar tareas en presencia de líneas eléctricas aéreas, la empresa responsable de la obra deberá de tomar las medidas preventivas necesarias para eliminar la posibilidad de que se genere este riesgo y deberá de informar a la empresa propietaria de la grúa móvil autopropulsada. Las medidas técnicas y organizativas se encuentran especificadas en la parte específica del informe denominado trabajos en presencia de líneas eléctricas.
- Los operarios encargados del manejo de la grúa móvil autopropulsada, deberá de conocer previamente las medidas preventivas adoptadas para poder cumplirlas, así como conocer la forma de actuar en caso de accidente o contacto accidental.
- En toda maniobra debe existir un encargado con formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.
- El gruísta solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.
- Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberá de conocer perfectamente tanto el encargado de la maniobra y sus ayudantes como el gruísta, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la norma UNE 003

- Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo Fin de carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que pueden originar averías y accidentes.
- Cuando la maniobra requiere desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías líneas eléctricas, etc.), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga
- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá de estar libre de obstáculos y previamente se deberá de comprobar que ha sido señalizada y acotada para evitar el paso de personal, en tanto dure la maniobra.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo – auto, situadas en un plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.
- Las cabinas, será de construcción cerrada y se instalarán de modo que el operador tenga durante las maniobras el mayor campo de visibilidad posible, tanto en las puertas de acceso como en los laterales y ventanas.
- Cuando se abandone el vehículo el operario deberá de llevarse la llave de contacto consigo.
- La máquina no se abandonará mientras penda una carga de ella. Cuando se vaya a abandonar el vehículo, se recogerá la pluma y el cable y se dejará con los seguros puestos, frenada y en posición horizontal.
- De acuerdo con lo establecido en la ITC MIE – AEM-4 del reglamento de aparatos de elevación, aprobada por el R.D. 837/2003:
- Corresponderá al operador de la empresa alquiladora o titular de a la grúa las operaciones de montaje y de manejo de ésta, y especialmente a) En el montaje: La conducción de la grúa móvil. La instalación y comprobación del funcionamiento del indicador de capacidad/limitador de capacidad, así como de todos los dispositivos de seguridad de la grúa. El emplazamiento de la grúa a partir de los datos sobre resistencia del terreno, pesos, balance de cargas y distancias, alturas y profundidades a operar durante las maniobras, debidamente aportadas por el arrendatario.
- Corresponderá al operador de la empresa alquiladora o titular de a la grúa las operaciones de montaje y de manejo de ésta, y especialmente b) En el manejo: La conducción de la grúa móvil. Conocer las instrucciones del fabricante para las operaciones de elevación y mantenimiento de la grúa. La aplicación de la información contenida en registros y tablas de cargas relativas al rango de usos y de un uso seguro de la grúa. Comprobar el funcionamiento del limitador de cargas y el indicador de cargas. El uso correcto y seguro de los gatos de apoyo y de la colocación de las placas de apoyo de éstos. El funcionamiento de la grúa, teniendo en cuenta los efectos del viento y otros efectos climáticos sobre la carga y sobre la grúa.
- Igualmente será responsabilidad de la empresa usuaria de la grúa móvil autopropulsada especialmente la elección de la grúa de/con capacidad adecuada a/para los servicios que se solicitan. La designación del jefe de maniobra, responsable de la supervisión y dirección de la maniobra. La eliminación de obstáculos que impliquen riesgos, incluidas las líneas eléctricas de alta y baja tensión con conductores desnudos, o, en caso de ser imposible su eliminación, la toma de las medidas preventivas oportunas. La comprobación de que el terreno sobre el que va a trabajar y circular la grúa tenga la resistencia suficiente. Ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobo y señalización.
- La empresa deberá autorizar por escrito el uso de la maquinaria.
- Los trabajadores antes de comenzar a trabajar deberán de realizar una comprobación de las luces de frenos, intermitentes, marcha atrás, etc., comprobación de las luces de gallo, comprobación del freno de inmovilización y el de servicio y el estado y presión de inflado de los neumáticos. También deberá de verificar el perfecto estado y funcionamiento de todos los sistemas de seguridad del equipo de elevación y movimiento de cargas.
- Los vehículos utilizados deben de estar en perfecto estado operacional. Para ello, deberá de pasar periódicamente las revisiones indicadas por el fabricante y la ITV. Además, deberá de informar a los trabajadores que antes de iniciar la marcha se deberá hacer una comprobación rápida del correcto hinchado de los neumáticos, todas las luces, frenos y pilotos de seguridad del vehículo, así como de los sistemas de seguridad del equipo de elevación y manipulación de cargas.
- Las grúas móviles autopropulsadas deberán cumplir con todo lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) <<MIE-AEM-4>>, referente a grúas móviles autopropulsadas aprobado por el R. D. 837/2003, de 27 de junio.
- Para todas las grúas móviles autopropulsadas antes de su primer uso, a partir del 27/06/03, su titular deberá presentar por duplicado, ante el órgano competente de la comunidad autónoma en que radique su domicilio social, una declaración de adecuación individualizada del parque de grúas móviles autopropulsadas que integren la empresa. Esta declaración contendrá como mínimo, lo siguiente: a) Nombre y dirección del propietario de la grúa, o de su representante legal. b) Datos identificativos de la grúa (marca, tipo, número de serie, etc.), acompañada por las descripciones, planos, fotografías, etc., necesarios para definirla. c) Certificado de adecuación de la grúa a las prescripciones técnicas correspondientes del anexo I de la ITC MIE-AEM-4 (Equipo Hidráulico, Cables, Ganchos, Contrapesos, Cabinas de mando, Corona de orientación y Otros elementos de seguridad), firmado por el organismo de control, con indicación de las soluciones adoptadas para su cumplimiento. d) Manual de instrucciones de la grúa.
- Las grúas móviles autopropulsadas serán revisadas por un organismo de control, facultado para la aplicación del Reglamento de aparatos de elevación y manutención. Toda grúa móvil autopropulsada, conforme con las prescripciones establecidas en la ITC MIE-AEM-4, deberá colocar en parte fácilmente visible de la cabina de la grúa, y bajo la responsabilidad del organismo de control que realice la inspección, una placa adhesiva de color verde en la que figuren los siguientes datos: Nombre de la comunidad autónoma. ITGA. R.A.E.-4: 0001 etc. Nº Serie o en su caso el de bastidor.
- Fecha de la próxima inspección (mes y año).
 - - Las grúas de hasta seis años de antigüedad serán revisadas cada tres años.

- - Las grúas de más de seis años y hasta 10 años de antigüedad serán revisadas cada dos años.
- - Las grúas de más de 10 años de antigüedad o que no acrediten la fecha de acreditación serán revisadas cada año.
- Las grúas móviles autopropulsadas objeto de la ITC MIE-AEM-4 serán revisadas de acuerdo con lo establecido por el fabricante de la grúa móvil o de los conjuntos incorporados a ésta, en los manuales específicos para revisión y mantenimiento, cumpliendo con lo establecido en el capítulo cinco de la norma UNE 58-508-78. El mantenimiento y revisiones de las grúas serán responsabilidad del propietario. Las revisiones serán realizadas por las empresas conservadoras que cumplan con lo establecido en los artículos 10 y 12 del reglamento de aparatos de elevación y manutención.

Control

- Las revisiones que deba efectuar la empresa conservadora se realizarán, como mínimo, cada seis meses, conforme a las prescripciones de la norma UNE 58-508-78, y deberá quedar reflejado el resultado de esta revisión en el libro historial de la grúa móvil autopropulsada.
- Para el correcto montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas, la persona que trabaja con ella, deberá contar con un carné oficial de operador de grúa móvil autopropulsada de, al menos, categoría igual o superior a la correspondiente a su carga nominal. Cat. A: Habilita para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de hasta 130 t. de carga nominal inclusive. Cat. B: Habilita para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de más de 130 t. de carga nominal. Para la obtención del carné deberá cumplir:
 - 1) Poseer el título de estudios primarios.
 - 2) Tener cumplidos 18 años en el momento de solicitud del curso.
 - 3) Superar un curso teórico- práctico impartido por una entidad acreditada por el órgano competente de la comunidad autónoma.
 - 4) La superación de un examen teórico- práctico realizado por el órgano competente de la comunidad autónoma en al que se impartió el curso.
 - 5) Superar un examen médico, psicotécnico y físico, específico para este tipo de actividades, que incluye examen sobre agudeza visual, sentido de la orientación, equilibrio y agudeza auditiva.
- El carné de operador de grúa móvil autopropulsada tendrá una validez de cinco años, transcurridos los cuales podrá ser objeto de renovación por periodos quinquenales.
-
- Las personas que antes de seis meses desde la entrada en vigor de esta disposición (27/06/03) acrediten experiencia profesional en el manejo de grúas móviles autopropulsadas durante un mínimo de 12 meses continuos o 18 meses discontinuos, siempre dentro de los 5 años anteriores a la entrada en vigor de esta norma, quedarán exceptuadas de la realización del módulo práctico del curso de la categoría correspondiente a la carga nominal de la grúa móvil autopropulsada cuyo manejo se acredite, así como del requisito de poseer el título de estudios primarios. La acreditación de experiencia estará formada por al menos:
 - 1) Vida laboral del trabajador, expedida por el INSS.
 - 2) Certificación de las empresas titulares de las grúas móviles autopropulsadas, con las que se ejerció la actividad o, en su caso, por la correspondiente sociedad estatal de estiba y desestiba.

RECURSO PREVENTIVO – GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los metodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilaran que el operador de esta maquina durante los desplazamientos, trabajos y demas operaciones por la obra, cumple con todas las -Actividades de Prevencion y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Proteccion Individual previstos.

2.- BOMBA DE HORMIGON

RIESGOS Y CAUSAS

- Atropellos, colisiones, vuelcos
Posibles atropellos con la maquinaria por movimientos incontrolados de los operarios.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Golpes con la tubería de bombeo, etc...
- Proyección de fragmentos o partículas
Proyección de partículas de hormigón durante el bombeo.
- Sobreesfuerzos
Dolencias producidas por un manejo inadecuado de las cargas, o por un exceso en el peso desplazado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar el suministro asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la máquina. Efectúe la reparación, sólo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión. No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica; si lo hace, sufrirá probablemente algún accidente al reanudar el servicio.
- Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo.
- Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- El maquinista será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
- Efectuar una presión de prueba al 30 % por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1000 m³, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- El maquinista, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
- La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- Para la ubicación de la bomba el maquinista comprobará que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
- Que sea horizontal.
- Como norma general y siempre que sea posible, que no diste menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m de seguridad + 1 m de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores; siempre, más salientes que las ruedas).
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará, fuera de la zona de trabajo, el interior de los tubos de toda la instalación.

RECURSO PREVENTIVO DE BOMBA DE HORMIGON

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las -Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Protección Individualprevistos.

3.- CAMION DE TRANSPORTE

RIESGOS Y CAUSAS

-Atropellos, colisiones, vuelcos

Debidos a una mala planificación de los movimientos por la obra.

-Caída de objetos

Durante el transporte de tierras por la obra, pueden producirse caídas de material desde la caja de los camiones.

-Caída de personas a distinto nivel

Producidas durante los ascensos y descensos al camión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.
- Los conductores de los camiones, tendrán en cuenta lo siguiente:
 - Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
 - Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad.
 - Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
 - Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El acceso y circulación interna de los camiones en la obra, se efectuará por los lugares habilitados al efecto.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- La carga se cubrirá con una lona.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por pérdida de control durante el descenso.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

RECURSO PREVENTIVO DE CAMION TRANSPORTE**ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO**

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los metodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta maquina durante los desplazamientos, trabajos y demas

operaciones por la obra, cumple con todas las -Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Protección Individual previstos.

4.- CAMION GRUA

RIESGOS Y CAUSAS

- Atropellos, colisiones, vuelcos
Producidos por una mala planificación de los movimientos de la maquinaria por la obra.
- Caída de personas al mismo nivel
Posibilidad de tropiezos con materiales mal acopiados, herramienta desordenada, etc.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Producidas al realizar un manejo inadecuado de las herramientas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado del manejo del camión grúa tendrá en cuenta la siguiente normativa de seguridad.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista.
- El conductor del camión grúa tendrá en cuenta la siguiente normativa de seguridad:
 - Atención, penetra usted en una zona de riesgo.
 - Respete las señales de tráfico interno.
 - Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice el casco de seguridad.
 - Ubíquese para realizar el trabajo, en el lugar o zona que se le señalará.
 - Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
 - Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
 - Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
 - Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
 - Se prohíbe estacionar o circular (siempre que sea posible) con el camión grúa, a distancias inferiores a 2 m (como norma general), del corte del terreno.
 - Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
 - Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo de la grúa.
 - Se prohíbe la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 m.
 - Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
 - Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.
 - Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
 - No se deshabilitará ningún sistema de seguridad del camión-grúa.

RECURSO PREVENTIVO DE CAMION GRUA

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las -Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Protección Individual previstos.

5.- CAMION HORMIGONERA

RIESGOS Y CAUSAS

- Atropellos, colisiones, vuelcos
 - Producidos por unos movimientos desordenados por la obra.
 - Se deben planificar los movimientos dentro de la obra.
- Caída de personas al mismo nivel
 - Tropiezos con materiales mal acopiados, herramienta desordenada, etc.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
 - Producida al estar en contacto con hormigones, productos de desencofrado, etc.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Producidos al realizar un manejo inadecuado de los mismos.
- Sobreesfuerzos
 - Debidos a una incorrecta manipulación de las cargas, exceso en el peso levantado por los operarios, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los conductores de los camiones hormigonera, respetarán la siguiente normativa de seguridad:
- Los conductores de los camiones hormigonera, respetarán la siguiente normativa de seguridad:
- Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad.
- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares señalados para tal fin.
- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán (siempre que sea posible), de modo que las ruedas de los camiones hormigonera estén a 2m (como norma general), del borde.
- Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.

RECURSO PREVENTIVO. - CAMION HORMIGONERA

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las -Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Protección Individual previstos.

6.- VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE CUBO

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
Falta de mantenimiento del cubo, accionamiento del mecanismo de apertura del cubo, recepción del cubo.
- Caída de personas a distinto nivel
Castilletes peligrosos; empuje por penduleo del cubo pendiente del gancho de la grúa; no usar cuerdas de guía segura de cargas.
- Exposición a ruido excesivo
Maquinaria
- Vibraciones
Vibradores.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Contactos con el hormigón.
- Proyección de fragmentos o partículas
Gotas de hormigón a los ojos, falta de protecciones individuales.
- Sobreesfuerzos
Parar a brazo el penduleo del cubo, guía del cubo, posturas forzadas durante largo tiempo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Tope para vehículos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendula del cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalará mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- Se señalará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- En la zona de carga del cubilote o tolva, contigua a la hormigonera, se dispondrá de un resguardo lateral en previsión de vertidos intempestivos de hormigón.
- La altura máxima de vertido no debe superar 1,5 m si no se desea exponerse a salpicaduras incontroladas y a la disgregación de los áridos que intervienen en la composición del hormigón.
- El operario que actúe sobre el mecanismo de apertura de descarga de la tolva se mantendrá alejado en todo momento de la trayectoria que la misma y esperará a que ésta deje de pendular para acercarse y abrir para el vertido.
- Si se hormigona en taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleven a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá, de un apuntalamiento, que por su forma y materiales empleados ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo con las características del terreno. Se prohibirá realizar labores de hormigonado a pie de taludes que presente síntomas de inestabilidad.
- Las cimbras y encofrados deben ser calculados para las cargas máximas previsibles y en las condiciones más desfavorables, teniendo presente los esfuerzos dinámicos que se originan durante el vertido, y no se retirarán en tanto no finalice los trabajos, y se tenga absoluta certeza de que el hormigón ha adquirido su curado mínimo autoportante.
- Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad homologado (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.
- Se evitará golpear el encofrado durante las operaciones de hormigonado. Los puntales, sopandas, tableros, cimbras o elementos de moldeo y contención del hormigón, no se utilizarán para el ascenso o el descenso, ni para la suspensión de conducciones o cargas dinámicas.
- Una vez vertido el hormigón en el cimientó, con una pala mecánica o bien manualmente, se procederá a su extendido horizontal por tongadas.
- Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 k/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Los conductores se apearán de los vehículos, para la descarga del hormigón, y se ocuparán de la manipulación de los mandos para efectuar dicha operación.
- Cuando la descarga del hormigón sobre el cubilote transportado por la grúa, se realice desde un camión hormigonera, el camionero y el ayudante se situarán en un lugar alejado de la zona de descarga estando siempre pendiente de la evolución del mismo.
- Al desplegar la canaleta para el vertido del hormigón, nunca se deberá situar el operario en la trayectoria de giro de la misma, a fin de evitar cualquier tipo de golpes o atrapamientos.
- Hormigonado de bataches
 - El batache se hormigonará inmediatamente después de su excavación con el fin de eliminar lo antes posible el riesgo de desplome de los paramentos.
 - El hormigonado del batache se efectuará desde una plataforma adecuada, en la que no exista hueco alguno por el que pueda caer un operario. Esta plataforma cubrirá totalmente el batache, salvo la abertura por la que se introduzca el hormigón.
- Hormigonado de muros
 - Los muros y paramentos verticales se llenarán mediante cangilones de descarga lateral, situándose los operarios sobre plataformas de trabajo reglamentarias, dotadas de barandillas a 90 cm. de altura, rodapié y un ancho de super

7.- VERTIDO DE HORMIGÓN MEDIANTE BOMBA

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de personas a distinto nivel
Empuje de la manguera de expulsión, inmovilización incorrecta del sistema de tuberías, castilletes peligrosos, pisar partes inseguras de un forjado tradicional, etc.
- Exposición a ruido excesivo
Manejo de vibradores.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Contactos con el hormigón.
- Exposición a vibraciones
Excesiva presión en la bomba de impulsión, manejo individual del extremo de la bomba.
- Proyección de fragmentos o partículas
Manejo de hormigón, falta de protecciones individuales.
- Sobreesfuerzos
Manejo de la manguera, posturas forzadas durante largo tiempo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Cables fiadores para cinturones de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo de protección frente a agresiones mecánicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o el Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Durante el vertido del hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de jácenas, (o vigas), se realizará desde andamios metálicos modulares o andamios sobre borriquetas reglamentarias, construidas al efecto.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
- La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Para hormigonar forjados, se usarán tablonos sin pisar las bovedillas.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la
- bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mimos.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

8.- PALA CARGADORA

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
 - Labores de mantenimiento.
 - Labores de refino de terrenos.
 - Taludes inestables.
 - Exceso de confianza.
 - Sobrecarga al borde del talud.
 - Vibraciones del terreno por presencia de la pala.
- Atropellos, colisiones, vuelcos
 - Terreno irregular.
 - Sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos.
 - Falta de señalización.
 - Falta de visibilidad.
 - Abandono de la máquina en movimiento.
 - Conducción inexperta o deficiente.
 - Ausencia de topes en el final de recorrido.
 - Velocidad inadecuada.
 - Inclinación del terreno superior a la admisible.
 - Aproximación excesiva al borde de taludes.
 - Falta de organización vial.
 - Tajos ajenos próximos a la pala.
 - Caminos de circulación comunes para máquinas y operarios.
- Caída de personas a distinto nivel
 - No utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso.
 - Saltar directamente desde la máquina al suelo.
 - Máquina fuera de control.
- Caída de personas al mismo nivel
 - Mal acopio de materiales.
 - Desorden.
 - Caminar sobre terrenos sueltos y demolidos.
- Contactos eléctricos directos
 - Arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas.
 - Erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea.
 - Errores en la planificación de los trabajos.
 - Errores en los planos.
 - Abuso de confianza.
- Exposición a ambiente pulverulento
 - Trabajos en lugares con ventilación insuficiente.
 - Polvo ambiental.
- Exposición a condiciones meteorológicas adversas
 - Cabina sin refrigeración o calefacción.
 - Estrés térmico por frío o calor.
- Exposición a ruido excesivo
 - Puesto de conducción no aislado.
 - Trabajo al unísono de varias máquinas.
- Exposición a vibraciones
 - Puesto de conducción no aislado.



- Incendios y explosiones
 - Pérdida de combustible.
 - Almacenar combustible sobre la máquina.
 - Manipulación de combustible.
 - Fumar.
- Inundaciones
 - Errores de planificación.
 - Errores en planos.
 - Impericia.
 - Abusos de confianza.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Labores de mantenimiento.
 - Máquina fuera de control.
 - Abandono de la máquina en movimiento.
 - Falta de experiencia.
 - Falta de formación.
 - Falta de iluminación.
- Proyección de fragmentos o partículas
 - Durante la carga y descarga de tierras.
- Quemaduras
 - Labores de mantenimiento.
 - Impericia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes de cuero.
- Máscara contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- A los maquinistas de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Sube y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo de la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento de motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causar quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con gafas y guantes antiproyecciones.
- Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando este frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.
- No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes impermeables.
- Compruebe antes de dar servicio al área central de la máquina que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendado por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir el conjunto en un látigo.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Las palas cargadoras a utilizar en la obra estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Las palas cargadoras a utilizar en la obra estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso.
- Las palas cargadoras de la obra que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán y señalarán según lo diseñado en los planos.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- No se admitirán en la obra palas cargadoras que no vengán con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe expresamente, dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

RECURSO PREVENTIVO DE PALA CARGADORA

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas anteriormente, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.

9.- RETROEXCAVADORA

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
 - Labores de mantenimiento.
 - Taludes inestables.
 - Destajo.
 - Abuso de confianza.

- Atropellos, colisiones, vuelcos
 - Mala visibilidad.
 - Campo visual del maquinista disminuido por suciedad y objetos.
 - Tajos ajenos próximos a la máquina.
 - Caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores.
 - Falta de señalización.
 - Apoyo peligroso de los estabilizadores.
 - Inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento.
 - Superar pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante.

- Caída de personas a distinto nivel
 - Subir o bajar de la máquina por zonas no previstas para ello.
 - Saltar directamente desde la máquina al suelo.

- Contactos eléctricos directos
 - Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas por abuso de confianza, errores de planificación, errores en los planos, etc.

- Exposición a ambiente pulverulento
 - Excavación del terreno.
 - Movimiento de la máquina.

- Exposición a ruido excesivo
 - No Insonorización de la cabina.

- Exposición a vibraciones
 - Puesto de conducción no aislado.

- Incendios y explosiones
 - Manipulación de combustibles.
 - Almacenar combustibles sobre la máquina.
 - Fumar.

- Inundaciones
 - Errores de planificación.
 - Errores de planos.
 - Abuso de confianza.

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Labores de mantenimiento.
 - Trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina.

- Proyección de fragmentos o partículas
 - Roturas de rocas.

- Quemaduras
 - Labores de mantenimiento.
 - Impericia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.



- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la retroexcavadora en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- El plan de avance del derrumbe se realizará de acuerdo a las instrucciones elaboradas por el responsable técnico o jefe de obra
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Las retroexcavadoras a contratar para la obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Las retroexcavadoras a utilizar en la obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Las retroexcavadoras a utilizar en la obra estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Las retroexcavadoras a utilizar en la obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán lentamente.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos o de acuerdo a las instrucciones recibidas por el responsable de los tajos
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en la obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad y Salud.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en la obra, la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:
 - Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
 - No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros.
 - Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asíndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
 - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
 - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
 - No permita el acceso a la "retro" de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
 - No trabaje con la "retro" en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego reanude el trabajo.
 - Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
 - No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.
 - No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
 - Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
 - Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
 - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
 - Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.
 - Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
 - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
 - Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
 - Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables.
 - Las baterías pueden estallar por causa de chisporroteos.
 - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
 - Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
 - Tome toda clase de precauciones; recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted, durante los desplazamientos de la máquina.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente.
 - No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad; se fatigará menos.
 - Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
 - Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con este).

- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe estacionar la retroexcavadora a menos de 3 m. (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe en la obra que los conductores abandonen la retroexcavadora sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe en la obra, que los conductores abandonen la retroexcavadora con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos, etc.), que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Se prohíbe expresamente en la obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- Se prohíbe realizar maniobras de DERRUMBE o de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe realizar trabajos en la zona de alcance del brazo de la "retro".
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

RECURSO PREVENTIVO DE RETROEXCAVADORA

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas establecidas anteriormente, utilizando los Equipos de Protección Individual previstos.

9.- ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES

1.- ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
Posible derrumbamiento de la andamiada, al realizarse un montaje incorrecto.
- Caída de objetos
Posibilidad de caídas de materiales, herramientas, etc.
- Caída de personas a distinto nivel
Caídas al vacío producidas por un uso inadecuado de las protecciones colectivas.
- Caída de personas al mismo nivel
Producidas por tropiezos con herramientas, materiales, etc.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Producidos durante las operaciones de montaje, al realizar un uso inadecuado de las mismas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los andamios a utilizar en esta obra deberán de ser homologados y cumplir con lo establecido en la norma UNE HD-1000 y el R.D. 2177/04 sobre disposiciones mínimas de seguridad para trabajos temporales en altura
- Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.
- Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Las barras, módulos tubulares y tabloneros se izarán mediante sogas de cáñamo con nudos de marinero o eslingas normalizadas.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas como mínimo de dos bridas del andamio tubular.
- Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán tras su formación mediante abrazaderas de sujeción en los andamios tubulares.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de ancho limitándose por delante, por detrás y lateralmente por un rodapié de 15 cm y una barandilla sólida de 90 cm como mínimo, montada sobre la vertical del rodapié posterior con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir hacia la cara en donde no se trabaja.
- Los husillos en las bases del andamio se clavarán a los tabloneros de reparto con clavos de acero hincados hasta el fondo y sin doblar.
- Los módulos base de andamios tubulares se deberán arriostrar mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1'90 m y con diagonales.
- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual.
- Prohibido el uso de borriquetas sobre andamios tubulares.
- Prohibido iniciar un nuevo nivel de andamio tubular sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, arriostramientos).
- Prohibido trabajar bajo vientos fuertes.
- Prohibido trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si no se ha cercado antes con barandillas sólidas de 90 cm de alto como mínimo formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se deberá establecer viseras a nivel de techo de los módulos de paso de peatones y entablados para evitar daños a terceros.
- Se deberán tender redes tensas verticales de seguridad protegiendo las cotas de trabajo.
- Uso de cinturón de seguridad, durante el montaje y el desmontaje.
- Montaje de los andamios tubulares:
 - 1) No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos)
 - 2) La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrezca las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fijador del cinturón de seguridad.
 - 3) Las barras, módulos tubulares y tabloneros se izarán mediante sogas atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.
 - 4) Asegurar las plataformas de trabajo mediante abrazaderas de sujeción.
- Los módulos de base de los andamios tubulares:
 - Se apoyarán sobre durmientes de madera en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
 - De diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entabladas y viseras seguras a nivel del techo en prevención de golpes a terceros.
 - Se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1'90 m y con los travesaños diagonales, con el fin de dar mayor rigidez al conjunto y garantizar su seguridad.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del parámetro vertical en el que se trabaja. Éstos se arriostrarán a los parámetros verticales anclándolos a puntos fuertes de seguridad previstos en las fachadas, como pueden ser puntales de suelo a techo o en huecos de ventanas.
- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones o pilas de materiales diversos.
- Como pautas a seguir se aconseja instalar un amarre cada 24 m² cuando hay red y cada 12 m² cuando no hay red.
- En la instalación de los amarres se deben tomar las siguientes precauciones:
 - ❖ No dejar ninguna fila de pies sin amarrar.
 - ❖ Amarrar siempre todos los pies del primer y último nivel.

RECURSO PREVENTIVO DE ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.
- Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.
- Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
- Antes de su puesta en servicio.
- Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.
- Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.
- Comprobar que se incorporan protecciones colectivas, contra caída de materiales (redes, bandejas, etc.).
- Comprobar que no se modifican las protecciones colectivas de la obra sin autorización, bajo ningún concepto.
- Comprobar que cualquier modificación sobre el andamio está debidamente autorizada por la persona competente.
- Comprobar que los andamios siempre se arriostan para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).
- Comprobar que no se iniciara el montaje de nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostamientos).
- Comprobar que la seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada es tal, que ofrece las garantías necesarias para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.
- Comprobar que la estabilidad del conjunto está totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).
- Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tabloneros de reparto de cargas.
- Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Comprobar que las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izan mediante eslingas normalizadas (o mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero).
- Comprobar que las plataformas de trabajo se consolidan inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostamientos correspondientes.
- Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.
- Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.
- Comprobar que las uniones entre tubos se efectúan mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.
- Comprobar que los andamios tubulares se arriostan horizontalmente cada 8 m. y verticalmente cada 6 m.
- Comprobar que las plataformas de trabajo tienen un ancho mayor o igual a 60 cm., una resistencia adecuada a la carga a soportar y con una superficie antideslizante.
- Comprobar que las plataformas de trabajo están firmemente ancladas e inmovilizadas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Comprobar que los tabloneros que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.
- Comprobar que los tabloneros están limpios, de forma, que se aprecie los defectos por uso.
- Comprobar que los tabloneros tienen un canto mínimo de 7 cm.
- Comprobar que las plataformas de trabajo se limitan delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Comprobar que las plataformas de trabajo tienen montada sobre la vertical del rodapié una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Comprobar que el acceso a las plataformas de trabajo se realiza de una forma segura (escaleras interiores, abatibles e integradas en las plataformas de trabajo o exteriores).
- Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Comprobar que durante el montaje del andamio, el acceso desde los diferentes forjados se hace a través de una mensura complementaria para tapar el posible hueco de caída en caso de que este existiera.
- Comprobar que el andamio se ajusta a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias o sobre ménsulas especiales, lo más próximas a la fachada.
- Comprobar que los módulos de fundamento de los andamios tubulares, están dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Comprobar que las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavan a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Comprobar que los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyan sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Comprobar que la estabilidad del conjunto esta totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).
- Comprobar que no se permite expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, -torretas de maderas diversas- y similares.
- Comprobar que los componentes del andamio tubular se mantienen en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Comprobar que los elementos que denoten algún fallo tecnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Comprobar que los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montan con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Comprobar que no se permite el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Comprobar que los andamios tubulares se arriostran a los paramentos verticales, anclándolos solidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.
- Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Comprobar que no se acerca maquinaria de elevación o de transporte a los andamios.
- Comprobar que nunca se dejara por medio de maquinaria de elevación o de transporte, carga directamente sobre el andamio.
- Comprobar que las cargas se izan hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Comprobar que los materiales se reparten uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombro se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.
- Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Comprobar que se acotan e impide el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.
- Comprobar que los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementan con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.
- Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Comprobar que el desmontaje del andamio se realiza en orden inverso al de montaje.
- Comprobar que no se permite lanzar desde cualquier altura los distintos elementos que componen el andamio. Se deben utilizar mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos.

2.- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de objetos
Producidas al dispersar la herramienta por la superficie de la plataforma de trabajo.
- Caída de personas a distinto nivel
Caídas al vacío producidas al realizar un uso incorrecto de las protecciones colectivas.
- Caída de personas al mismo nivel
Producidos por tropiezos con herramientas y materiales.

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Durante las operaciones de montaje, al realizar un uso inadecuado de las herramientas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los andamios a utilizar en esta obra deberán de ser homologados y cumplir con lo establecido en la norma UNE HD-1000 y el R.D. 2177/04 sobre disposiciones mínimas de seguridad para trabajos temporales en altura
- El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.
- Se desecharán los tablonos con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.
- La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablonos que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.
- De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablonos de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablonos de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablonos de 50 mm. o más de espesor.
- En cualquier caso, la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.
- Si se emplearan tablonos estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablonos 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.
- Los tablonos que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.
- Los tablonos que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.
- Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm. y un máximo de 20 cm.
- El solape entre dos tablonos de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.
- Los tablonos que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lías.
- La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar. En este sentido, el ancho de la plataforma nunca será menor de:
 - ❖ 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y no para depositar materiales.
 - ❖ 80 cm. cuando se la utilice para depositar materiales.
- Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostamiento. Entre 3 y 6 metros (máxima altura permitida en este tipo de andamio), se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Cuando se trabaje sobre un andamio de borriquetas junto a un borde de forjado, hueco vertical o hueco horizontal, éstos estarán protegidos mediante barandillas de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm o redes. También se deben colocar líneas de vida donde anclar los cinturones de seguridad.
- Los andamios de borriquetas cuya plataforma de trabajo esté a 2 m o más de altura dispondrán de barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- No está permitido el montaje de andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
- Todo el material deberá ser revisado antes de su montaje.
- Las plataformas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 m o más de altura, se arriostarán entre sí para evitar los movimientos oscilatorios.
- No está permitido trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.
- En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.
- En los trabajos sobre balcones, galerías, o en lugares abiertos, se deberá adoptar alguna de las siguientes medidas:
 - Lograr un cerramiento perimetral mediante una serie de largueros o tablas dispuestas horizontalmente, a modo de barandillas, sujetas sobre soportes verticales y sólidamente fijados.
 - Lograr un cerramiento perimetral mediante una red vertical que cubra en longitud toda la zona donde se encuentre ubicado el andamio, y en altura el vano existente entre forjados de pisos. Dicha red se sujetará a puntos resistentes, como pilares, etc.

RECURSO PREVENTIVO DE ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio de borriquetas, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.
- Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.
- Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A continuación, periódicamente.
 - Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vertigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.
- Comprobar que los andamios siempre se arriostran para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Comprobar que los caballetes disponen de una pieza horizontal de arriostamiento (cadenilla o barra de limitación de apertura máxima).
- Comprobar que la estabilidad del conjunto está totalmente garantizada, (apoyos, nivelación, etc.).
- Comprobar que los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyan sobre tablones de reparto de cargas.
- Comprobar que los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementan mediante tacos o porciones de tablon, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Comprobar que la separación entre soportes o puntos de apoyo es inferior a 3,5 m.
- Comprobar que a partir de 3 m. de altura se instalan crucetas para garantizar la indeformabilidad.
- Comprobar que las plataformas de trabajo son mayores o igual a 60 cm. de anchura y están firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Comprobar que independientemente de la altura, las plataformas de trabajo poseen barandillas perimetrales de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Comprobar que la distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Verificar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda su estructura para evitar situaciones inestables.
- Comprobar que el acceso a la plataforma se efectúa de una forma segura, por medio de escaleras de mano, banquetas, etc.
- Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Comprobar que los tablones que forman las plataformas de trabajo no tienen defectos visibles, y tienen buen aspecto, sin nudos que mermen su resistencia.
- Comprobar que los tablones están limpios, de forma que se aprecie los defectos por uso.
- Comprobar que los tablones tienen un canto mínimo de 7 cm.
- Comprobar que no se abandonan sobre las plataformas de los andamios, materiales o herramientas, ya pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Comprobar que no se arrojan escombros directamente desde los andamios, que el escombro se recoge y se descarga en planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.
- Comprobar que no se fabrican morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Comprobar que no se permite expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por

caída.

- Comprobar que no se permite saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; y que el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).

3.- MONTACARGAS

RIESGOS Y CAUSAS

-Atrapamiento por o entre objetos

Pasar las manos sobre las guías de rodadura.

Posar manos o pies, en lugares accesibles a la cabina montacargas en circulación o al alcance de las espiras del tambor de enrollamiento del cable de elevación.

Trabajos de mantenimiento.

- Caída de objetos

Anulación de rodapiés.

Apilado defectuoso de la carga.

- Caída de personas a distinto nivel

Labores de montaje.

Mantenimiento y retirada.

Empujón de la cabina montacargas en ascenso y descenso.

Mirar por el hueco de circulación.

Pérdida de equilibrio al asomarse para comprobar la marcha.

Anulación de cancelas o de enclavamientos eléctricos.

Bloqueo por elementos salientes de cabina.

Ausencia de cerramientos laterales de seguridad.

- Contactos eléctricos directos

Anulación de enclavamientos.

Anulación de protecciones.

Falta de toma de la estructura del montacargas.

Manipulación en tensión del cuadro eléctrico de mando.

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas

Tareas de montaje.

Mantenimiento y retirada.

Cambio de equipos.

-Sobreesfuerzos

Tareas de mantenimiento.

Transporte a brazo de piezas pesadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Diariamente se barrerán las plataformas de los montacargas.
- Diariamente se efectuará una revisión del estado de los cables, frenos, dispositivos eléctricos y puertas del montacargas, de la que quedará constancia en una ficha de mantenimiento a disposición del Coordinador.
- En la obra, los elementos mecánicos del motor de cada montacargas estarán cubiertos por medio de una carcasa protectora de atrapamientos y de caída de objetos que pudieran deteriorar o causar accidentes en el aparato.
- En la obra se comprobará diariamente el buen funcionamiento del disyuntor diferencial instalado en el cuadro eléctrico de cada montacargas, quedando constancia en la ficha de revisión diaria. En caso de no responder al test, el montacargas quedará inmediatamente fuera de servicio, hasta subsanar el fallo.
- La botonera de accionamiento de los montacargas a utilizar en la obra, se ubicará a una distancia mínima de 3 m. del hueco de acceso a la plataforma de elevación.
- La plataforma se cargará con el material a elevar uniformemente repartido; de tal forma, que quede asegurado que no habrá desplomes durante el recorrido.
- Las labores de mantenimiento y ajuste de los montacargas de la obra, se realizarán en posición de máquina parada.
- Las plataformas de los montacargas de la obra, estarán rodeadas de una barandilla de 1,20 m de altura, cubierta en sus vanos con malla electrosoldada en cuadrícula de 4 x 4 cm.
- Las plataformas y los lugares de desembarco estarán iluminados con energía eléctrica en previsión de accidentes por puntos oscuros.
- Los montacargas a utilizar en la obra estarán dotados de desconexión automática en caso de obstáculos en la línea de desplazamiento de la plataforma.

- Los montacargas a utilizar en la obra, estarán dotados de un cartel informativo con la siguiente leyenda: "CARGA MAXIMA.....kg". En ningún momento se sobrepasará la carga señalada en el rótulo.
- Los montacargas a utilizar en la obra, tendrán instalada constantemente, una puerta dispuesta en cada cota o parada, delante del acceso; será capaz de accionar un sistema eléctrico o manual que desconecte el montacargas con tal solo abrir alguna de ellas.
- Los montacargas fuera de servicio temporal, quedarán señalizados mediante la instalación de un cartel con la siguiente leyenda: "APARATO FUERA DE SERVICIO POR AVERIA, NO CONECTAR".
- Los montacargas se instalarán en los lugares señalados en los planos, arriostrados en todas las plantas de la estructura del edificio según el detalle de los planos.
- Se instalará un cartel con la leyenda: "PROHIBIDO SUBIR A LAS PERSONAS", pendiente de la puerta de cierre a cada cota a nivel de parada del montacargas.
- Se instalará una bocina de aviso de envío o reenvío de la plataforma del montacargas, que suministrará las señales acústicas preestablecidas para cada mensaje.
- Se instalará una visera protectora a base de tabloneros en el acceso a la plataforma del montacargas para la protección de impactos por caída de materiales.
- Se instalarán junto a los umbrales de acceso a los montacargas y en cada planta, señales de peligro con los siguientes textos: "BAJE LA PUERTA DE CIERRE, UNA VEZ DESCARGADO EL MATERIAL". "PELIGRO, NO SE ASOME POR EL HUECO DEL MONTACARGAS". "NO ALMACENE OBJETOS JUNTO AL ACCESO DEL MONTACARGAS". "NO PUENTE LOS MECANISMOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA".
- Se instalarán pasarelas de unión para el desembarco, carga y descarga del montacargas, en cada planta, limitadas lateralmente por barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié (o redes tensas firmemente ancladas en todo el perímetro).

RECURSO PREVENTIVO DE MONTACARGAS

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las -Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Protección Individual previstos.

10.- ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES CLASIFICADOS POR HERRAMIENTAS

1.- COMPRESOR

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
Atrapamientos producidos con los elementos móviles.
- Exposición a ambiente pulverulento
Eliminación de sustancias tóxicas, por un mal mantenimiento de la máquina.
- Exposición a ruido excesivo
Debidos a un mal estado de la máquina, incorrecto mantenimiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará (siempre que sea posible) a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes.
- El compresor a utilizar en la obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

- La zona dedicada en la obra para la ubicación del compresor, quedará señalizada, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación. Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en la obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- Las mangueras de los compresores a utilizar en la obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de obra.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores) no inferior a 15 m. (como norma general).
- Los compresores a utilizar en la obra serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Los compresores se ubicarán en los lugares señalados para ello.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión. Se controlará el estado de las mangueras de los compresores, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

RECURSO PREVENTIVO DE COMPRESOR

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo.

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las -Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los -Equipos de Protección Individual previstos.

2.- HERRAMIENTAS MANUALES

RIESGOS Y CAUSAS

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Utilización inadecuada de herramientas. Falta de atención.
- Proyección de fragmentos o partículas
Inadecuada utilización de herramientas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los trabajadores seguirán las siguientes prescripciones en el uso de herramientas manuales.
- Usarán las herramientas adecuadas al tipo de trabajo a realizar.
- Las conservarán en buen estado y ausentes de materiales resbaladizos.
- Las mantendrán bien pulimentadas, afiladas, y con uniones firmes entre sus elementos.
- Comprobarán que los mangos y empuñaduras de las herramientas no tengan bordes agudos ni superficies resbaladizas y estarán protegidas contra contactos eléctricos y térmicos en aquellas operaciones en las que se prevea un riesgo de electrocución o quemadura.
- Las herramientas manuales a utilizar serán reparadas por personal especializado.
- Se ordenarán adecuadamente las herramientas manuales y útiles empleados, de modo que sean sustituidos aquellos que se encuentren en mal estado.
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- Para evitar las lesiones producidas por el trabajo con herramientas manuales, se debe tener en cuenta:
- Las herramientas (manuales, eléctricas, neumáticas, etc.), deben tener asideros ergonómicos, que permitan una manipulación anatómica sin mayores esfuerzos y que sean de superficies suaves y no deslizantes.
- Cuando se vayan a adquirir las herramientas se tendrá en cuenta: que estas estén diseñadas ergonómicamente, de manera que se adapten tanto a la persona como a la tarea.
- Lo más importante es formar a los trabajadores sobre la forma correcta de trabajar, para evitar lesiones producidas por este tipo de riesgos, siguiendo las siguientes recomendaciones:
- Es recomendable trabajar con los brazos junto al cuerpo y no separados de éste o elevados sobre el hombro.
- Es aconsejable evitar movimientos de torsión o rotación con fuerza del antebrazo o tronco.

- Siempre que se pueda, el trabajador, tendrá acceso a colocar la pieza que se va a cortar sobre una superficie sólida a la altura de la cintura.
- Cuando se trabaje con herramientas pesadas, se mantendrá una posición equilibrada haciendo pausas suficientes para recuperar la fuerza (1 ó 2 minutos cada pocos minutos).

3.- HORMIGONERA ELÉCTRICA

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
 - Labores de mantenimiento.
 - Falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas.
- Contactos eléctricos directos
 - Anulación de protecciones.
 - Toma de tierra artesanal.
 - Conexiones directas sin clavija.
 - Cables lacerados o rotos.
- Exposición a ambiente pulverulento
 - Polvo ambiental.
 - Polvo generado por la utilización de los materiales empleados para la fabricación del hormigón.
- Exposición a ruido excesivo
 - Trabajo al unísono de varias máquinas.
 - Falta de carcasas de la hormigonera.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
 - Contacto con el hormigón sin protecciones.
- Sobreesfuerzos
 - Trabajar largo tiempo en posturas obligadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumper, separado del de las carretillas manuales.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", para prevenir los accidentes por impericia.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en la obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en la obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general), del borde de excavaciones o zanjas.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia del operador de la hormigonera, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.

4.- MARTILLO NEUMÁTICO O ELECTRICO

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
 - Destajo.
 - Exceso de confianza.
 - Caída de objetos
 - Rocas sueltas.
 - Caída de personas a distinto nivel
 - Terreno irregular.
 - Aproximación excesiva al borde de taludes.
 - Medios auxiliares o plataformas inseguras
 - Contactos eléctricos directo
 - Impericia.
 - Falta de medidas contra contactos electricos
 - Exposición a ambiente pulverulento
 - Perforación de los materiales.
 - Exposición a ruido excesivo
 - Falta de protecciones.
 - Exposición a vibraciones
 - Vibraciones en miembros y en órganos internos al utilizar el martillo.
 - Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Manipulación incorrecta
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ausencia de protecciones
 - Proyección de partículas por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar.
- Sobreesfuerzos
- Trabajos de duración muy prolongada o continuada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio del trabajo con martillos neumáticos se inspeccionará el terreno circundante, para detectar los posibles peligros de desprendimientos de tierra o rocas por la vibración transmitida al entorno.
- Cada tajo con martillo neumático, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en previsión de lesiones por exposición continuada a vibraciones.
- El personal de esta obra, que deba manejar los martillos neumáticos será especialista en el uso de este tipo de maquinaria.
- En el acceso a un tajo en el que se utilice martillo neumático, se instalarán señales de "uso obligatorio de protección auditiva".
- En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud:
 - El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evita las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones, mandil, manguitos y polainas de cuero.
 - El trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de lesiones internas utilizando faja elástica de protección y muñequeras bien ajustadas.
 - Para evitar las lesiones en los pies utilice unas botas de seguridad.
 - Considere que el polvillo que se desprende puede dañar seriamente sus pulmones. Utilice mascarilla con filtro mecánico recambiable.

- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Evite recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede ser muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que esté perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, piense que al utilizarlo pueden sufrir serias lesiones.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado a muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen trabajos con martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, articulaciones...).
- Se prohíbe el uso del martillo al personal no autorizado.
- Se prohíbe expresamente aproximar el compresor a distancias inferiores a 8 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos neumáticos.
- Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen.

5.- ROZADORA ELECTRICA

RIESGOS Y CAUSAS

- Contactos eléctricos directos
Falta de doble aislamiento, anulación de la toma de tierra, cables y conexiones deterioradas.
- Exposición a ambiente pulverulento
Durante las operaciones de trabajo con la maquinaria.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Posibles roturas del disco, proyección violenta de los fragmentos
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
Posturas forzadas durante largo tiempo

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Encargado para que sea reparado y no lo utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Délas a reparar a un especialista.
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.

- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.
- El Encargado de seguridad comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.
- El Encargado de seguridad de la empresa responsable revisará periódicamente mente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- El personal encargado del manejo de las rozadoras estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización solo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembras estancas.
- Las rozadoras a utilizar en la obra, estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

6.- SIERRA CIRCULAR DE MESA PARA CORTE DE MADERA Y MATERIAL CERAMICO

RIESGOS Y CAUSAS

- Atrapamiento por o entre objetos
 - Falta de carcasa de protección de poleas.
 - Imprudencia.
 - Destajo.
- Contactos eléctricos directos
 - Anulación de las protecciones.
 - Conexión directa sin clavijas.
 - Cables lacerados o rotos.
- Contactos térmicos
 - Tocar el disco de corte en marcha.
 - Montaje y desmontaje del disco de corte.
- Exposición a ambiente pulverulento
 - Producido por el corte de los materiales.
 - Suciedad de la obra.
 - Ausencia de chorro de agua para materiales que desprendan polvo
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Falta de los empujadores.
 - Falta o anulación de la carcasa protectora y del cuchillo divisor.
- Proyección de fragmentos o partículas
 - Proyección de astillas al cortar la madera.
 - Proyección de dientes de la sierra durante la utilización de la sierra.
- Sobreesfuerzos
 - Trabajar largo tiempo en posturas obligadas.
 - Cambios de posición de la máquina.
 - Acarreo de materiales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El mantenimiento de las mesas de sierra de la obra, será realizado por personal especializado para tal menester.
- En la obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado de seguridad para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de la electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado de seguridad para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Encargado de seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. DESCONECTE EL ENCHUFE.
- Antes de iniciar el corte, CON LA MÁQUINA DESCONECTADA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Encargado de seguridad que se cambie por otro nuevo. ESTA OPERACIÓN REALÍCELA CON LA MÁQUINA DESCONECTADA DE LA RED ELÉCTRICA.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Moje el material cerámico (empápelo de agua), antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en la obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- La sierra circular se ubicará en los lugares que expresamente se reflejarán en el "plano de organización de obra".
- La toma de tierra de las mesas de sierra circular se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución), en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Las sierras circulares a utilizar en la obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - ❖ Carcasa de cubrición del disco.
 - ❖ Cuchillo divisor del corte.
 - ❖ Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - ❖ Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - ❖ Interruptor estanco.
 - ❖ Toma de tierra.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en la obra estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Las sierras circulares en la obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general), del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las sierras circulares en la obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de la obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado se realizará subiéndola a la mesa
- de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga. También puede realizar la maniobra mediante balancín.
- Se prohíbe expresamente en la obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados.

7.- SIERRA RADIAL

RIESGOS Y CAUSAS

- Contactos eléctricos directos

- Anulación de protecciones.
- Conexiones directas sin clavija.
- Cables lacerados o rotos.

- Contactos térmicos

- Por el disco de corte.
- Tocar objetos calientes.
- Impericia.



- Exposición a ambiente pulverulento
Polvo derivado del corte de los elementos.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Proyección de objetos.
Corte con el disco.
Impericia.
- Proyección de fragmentos o partículas
Proyección de materiales.
Rotura de piezas móviles.
- Sobreesfuerzos
Trabajar largo tiempo en posturas obligadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El trabajador que utilice la sierra radia eléctrica deberá usar todos los equipos de protección individual recomendados.
- Las labores de mantenimiento y reparación de la sierra radial eléctrica, se llevarán a cabo siempre por personal experto.
- No utilizar la sierra radial eléctrica sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado.
- Prohibido dejar la sierra abandonada en el suelo.
- Prohibido usar discos deteriorados o rotos.
- Todo trabajador que utilice la sierra radial eléctrica deberá estar autorizado para usarla.
- Usar siempre el disco adecuado al material que se va a cortar.
- Usar siempre en lugares ventilados.
- Está terminantemente prohibido eliminar los dispositivos de protección de la sierra radial.

8.- SOLDADURA ELECTRICA.

RIESGOS Y CAUSAS

- Caída de personas a distinto nivel
Trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros.
Trabajos en el borde de estructuras de obra civil.
Uso de guindolas artesanales.
- Contactos eléctricos directos
Anulación de protecciones.
Conexiones directas sin clavija.
Cables lacerados o rotos.
- Exposición a radiaciones no ionizantes
Radiaciones por arco voltaico.
- Exposición a contaminantes químicos
Inhalación de los gases producidos por la soldadura
- Incendios y explosiones
Soldar junto a materias inflamables.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
Heridas en ojos por cuerpos extraños.
Picado del cordón de soldadura.
Esmerilado.
Pisadas sobre objetos punzantes.

- Proyección de fragmentos o partículas
Picar cordones de soldadura.
- Quemaduras
Despiste.
Impericia.
Caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Máscara contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- A cada soldador y ayudante a intervenir en la obra se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud.
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No se 'prefabrique' la "guíndola de soldador".
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Dépositela sobre un portapinzas.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al encargado para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectar las mangueras eléctricas a su grupo que están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite que se las cambien. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- El personal encargado de la soldadura será especialista en montajes metálicos y soldadura eléctrica.
- El taller de soldadura de la obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".
- El taller de soldadura se limpiará diariamente, eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes.
- El taller de soldadura tendrá ventilación directa y constante.
- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados.
- Las operaciones de soldadura a realizar en la obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las vigas y pilares "presentados", quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc., hasta concluido el "punteo de soldadura" para evitar situaciones inestables.

- Los portaelectrodos a utilizar en la obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se controlará que el soporte no esté deteriorado.
- No se elevará en la obra una nueva altura hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada.
- Se prohíbe expresamente la utilización en la obra de portaelectrodos deteriorados.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura en la obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 km/h.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje.

9.- TALADRO

RIESGOS Y CAUSAS

- Contactos eléctricos directos
 - Mangueras eléctricas peladas de forma que el cableado sale al exterior.
 - Mala conexión de las mangueras, sin las clavijas hembra-macho adecuadas.
- Contactos eléctricos indirectos
 - Aislamiento deteriorado de la carcasa de la taladradora, mal funcionamiento de los diferenciales del cuadro de conexión.
- Contactos térmicos
 - Tocar la broca después de realizar un trabajo.
- Exposición a ambiente pulverulento
 - Polvo del material producido durante la realización del taladro.
- Exposición a ruido excesivo
 - Ruido producido por la taladradora y por el rozamiento de la broca con el material.
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
 - Manipulación inadecuada de la taladradora por inpericia del operario y/o desconocimiento de la herramienta.
 - Colocación de una broca de resistencia inferior a la necesaria por el material empleado.
- Proyección de fragmentos o partículas
 - Durante la realización de los taladros, por la velocidad de giro de la broca se desprenden fragmentos de material taladrado que salen despedidos. Puede salir desprendido un fragmento de la broca si llegara a romperse.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de papel filtrante.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Colocar la broca con la resistencia adecuada al material que se quiera taladrar, de lo contrario ésta puede romperse.
- Durante la realización del taladro el operario tendrá colocado en todo momento las gafas de seguridad contra proyecciones e impactos, protectores auditivos y la mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- El operario encargado de utilizar la taladradora demostrará su experiencia y pericia en su manejo.
- El operario no abandonará la taladradora sin haber accionado antes el seguro.
- El operario no tocará la broca, sin guantes de seguridad, después de haber realizado un taladro debido a la elevada temperatura que adquiere.
- La taladradora tendrá doble aislamiento eléctrico para evitar el contacto eléctrico indirecto.
- La taladradora tendrá doble separación de circuitos para evitar el contacto eléctrico indirecto.

10.- VIBRADOR

RIESGOS Y CAUSAS

- Contactos eléctricos directos
 - Provocados por protecciones deficientes o ausencia de toma a tierra.

- Exposición a ambiente pulverulento
Debido al trabajo con materiales que originan estos factores.
- Exposición a vibraciones
Debida al propio funcionamiento de la máquina
- Proyección de fragmentos o partículas
Causada al introducir la máquina en elementos fabricados con hormigón.
- Sobreesfuerzos
Provocados por un manejo inadecuado de la máquina o por movimientos imprevistos de la misma.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad.
- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La desconexión del cable nunca se realizará tirando del cable.
- La manguera de alimentación eléctrica estará siempre en perfectas condiciones de aislamiento y protegida en las zonas de paso.
- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- No se utilizarán nunca herramientas eléctricas sin clavija. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Para evitar descargas eléctricas, el vibrador tendrá una toma de tierra.
- Se aplicarán correctamente las medidas sobre el levantamiento de cargas manualmente, como se define en el R.D. 487/97.
- Se revisará periódicamente.

11.- PROCEDIMIENTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

Albañil

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de ladrillos y componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados "puentes de un tablón".
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
3. Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.

4. Las barandillas las instalamos para que usted no sufra caídas. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le dirá como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.
5. Los trabajos en la vertical de otras áreas, sólo se harán con la interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
6. Se le prohíbe destapar huecos de una vertical (bajante, por ejemplo) para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.
7. No se le permite trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe como hacerlo, consulte con el Encargado.
8. Se le prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
9. Está previsto montar unas cuerdas de seguridad amarradas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. Compruebe antes de replantear que están instaladas, en cuanto lleve puesto el cinturón de seguridad obligatorio. Átese con el fiador del cinturón a la cuerda de seguridad. Comience el replanteo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario. Sólo pretendemos evitar que usted se accidente.
10. Está prohibido izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
11. Están prohibidos los trabajos junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
12. Se le prohíbe “reclamar material” desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Así se evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.

Solador

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios de puentes volados y escaleras de mano, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de ladrillos, mantas asfálticas y demás componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Queda prohibido el uso de los llamados “puentes de un tablón”.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar; siempre estará por lo menos, algo inclinado.
3. Mantenga protecciones colectivas establecidas en fase de estructura hasta su sustitución por los cerramientos definitivos cuya conclusión debe ser anterior a que usted realice su trabajo, en consecuencia, no deben existir huecos por los que usted se pueda accidentar.
4. El corte de piezas cerámicas a máquina, (“tronzadora radial”), deberá hacerse por vía húmeda para evitar las afecciones respiratorias; para ello, sumerja la pieza que quiera cortar en un cubo con agua, una vez mojada, córtela.
5. Se le prohíbe el montaje de andamios de borriquetas sobre otros andamios; estas situaciones son muy peligrosas y están calificadas riesgos intolerables; si cree que debe montar borriquetas sobre otros andamios, consulte con el Encargado; no las improvise siga sus instrucciones montando primero las protecciones colectivas que sea menester.
6. No trabaje en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado.
7. Los recipientes para transportar líquidos o pastas de sellado, se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios que hagan inseguro el tránsito y el trabajo sobre la cubierta.
8. Está previsto paralizar los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a 50 Km./h lluvia, heladas y nieve.
9. El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplantadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
10. Para evitar sobrecargas peligrosas, cajas del pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra.
11. Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación, posterior. Con esta precaución se consigue un verdadero orden en la cubierta que es un buen nivel de seguridad.

☐ Alicatador

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios modulares, de borriquetas o escaleras de mano, cortadora manual o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de los paquetes de las piezas de alicatar y componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

- ☐ Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto junto a las vigas del forjado, son los lugares más resistentes. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- ☐ Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- ☐ Las cajas de material de alicatar, se acopiarán apiladas en un máximo de 4 filas, en las plantas y repartidas lo antes posible junto a los tajos donde se las vaya a emplear y sin obstaculizar el paso normal por cada zona.
- ☐ El acopio general se situará lo más alejado posible de los vanos. Con esta prevención se neutralizan los riesgos catastróficos por sobrecarga descontrolada.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados “puentes de un tablón”.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
3. Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
4. Para evitar los riesgos derivados de la existencia de escombros está previsto proceder como se indica a continuación:
 - ☐ Los escombros se regarán para evitar las polvaredas; se barrerán, apilarán con orden y se evacuarán mediante las trompas de vertido.
 - ☐ Está expresamente prohibido, por ser un riesgo intolerable: lanzar directamente los escombros a través de los huecos horizontales o por los de los cerramientos verticales.
5. Para evitar los riesgos derivados de la falta de iluminación en el trabajo, dentro de espacios reducidos y el riesgo eléctrico, por el modo de conseguirse la iluminación, están previstas las siguientes acciones:
 - ☐ Las zonas de trabajo estarán iluminadas con lámparas eléctricas de 100 vatios alimentadas a través del cuadro de distribución.
 - ☐ Los portátiles tienen portalámparas estancos con mangos aislantes de la electricidad, con rejilla de protección de roturas por golpes a la lámpara; cableado con protección de toma de tierra, mediante el diferencial instalado en el cuadro de distribución.
 - ☐ En caso de trabajos en sitios mojados, está previsto suministrarles corriente eléctrica de seguridad a 24 voltios.
 - ☐ Está prohibido apoyar los portátiles en el suelo. Se colgarán a una altura mínima entorno a los 2 m.
 - ☐ Se le prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros eléctricos de distribución sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Prohibida expresamente: la conexión directa de cables sujetos con astillas o palitos de madera, son un riesgo calificado de intolerable.
6. Si observa que no se realizan las cosas como se ha descrito, tiene la obligación de comunicarla al Encargado para que se subsane la deficiencia.

☐ Calefactor

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios tubulares, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

1. Para evitar los riesgos por desorden de la obra, está previsto que el almacén para los elementos y componentes de la instalación de calefacción, se ubicará en el lugar señalado en los planos y estará dotado de puerta y cerradura.
2. Para evitar los riesgos de desprendimiento, caída de la carga y atrapamientos, está previsto que la caldera, los bloques de radiadores y el resto de componentes, se transportan flejados sobre bateas, transportados con la ayuda del gancho de la grúa.
3. Para evitar los riesgos por desorden de la obra, caídas al mismo nivel, está previsto que los elementos componentes de la calefacción, una vez recibidos en la planta, se transporten directamente al sitio de ubicación definitiva.
4. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar. Para evitar los riesgos de golpes y tropiezos con los trabajadores en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.
2. Está previsto que el transporte de tramos de tubería a hombro por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
3. Para evitar los riesgos de pinchazos y cortes en las manos, está previsto mantener los bancos de trabajo en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor. Si se deteriora el banco de trabajo avise al Encargado para proceder a la restauración del banco de trabajo.
4. Para evitar los riesgos de caída desde altura por los huecos horizontales, reponga las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de las columnas de agua.
5. La iluminación de los tajos de fontanería sea de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.
6. Para evitar el riesgo de incendio, no está permitido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Carpintero

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios o escaleras de tijera, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el almacenamiento: listones, cajas con losetas y pegamentos y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Recuerde que los barnices y disolventes son productos que arden con facilidad. Respete las normas que se le suministren para la prevención de los incendios.
- Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- Como trabajador, tiene obligación legal de respetar las señales: "PELIGRO DE INCENDIO" y "PROHIBIDO FUMAR", que está previsto instalar sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y disolventes, y al de madera.
- Los precercos y cercos de madera se almacenarán en las plantas linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar. Se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes está previsto que mantenga limpios y ordenados los lugares de trabajo.
2. Recuerde que los enjarjes para recibir el precerco o el cerco a la fábrica de ladrillo, suelen efectuarse mediante clavos cruzados. Los clavos salientes a la altura de los ojos, los desprendidos o clavados en recortes, está previsto barrer los tajos conforme se reciben cercos y fábricas.
3. Por su seguridad directa, debe comprobar antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. De lo contrario es una máquina peligrosa, no la utilice y comunique el hecho al Encargado para que se repare.
4. Para evitar incendios, queda prohibido fumar en el lugar de trabajo cuando se utilicen directamente o en el entorno próximo colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y disolventes.
5. Para evitar los accidentes por falta de iluminación suficiente, se ha previsto que las zonas de trabajo se iluminen mediante portátiles estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios. Quedan prohibidas las iluminaciones "artesanales".
6. Para evitar el riesgo eléctrico, no está permitida la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Si no dispone de clavija de conexión, pídala al Encargado de la obra. Está prohibida la conexión directa de cables solos o con la ayuda de cuñitas de madera.
7. Para evitar el riesgo de caídas por existencia de protecciones colectivas desmontadas parcialmente, se le prohíbe expresamente, desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los precercos o cercos. Si es necesario, contacte con el Encargado, definan el lugar más favorable y desmonte únicamente el tramo de protección colectiva estrictamente necesario para realizar esta tarea. Luego, reinstale el tramo retirado antes de realizar cualquier otro trabajo.
8. Se le prohíbe expresamente manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.
9. El corte de la madera a máquina, se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie. El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose a sotavento, para evitar respirar el polvo en suspensión del corte.
10. El ruido producido por las sierras eléctricas es superior al admisible. Utilice los auriculares contra el ruido que están previstos; si no los tiene, solicítelos al Encargado.

11. Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas por polvo de madera.
12. Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.
13. Para evitar el polvo ambiental, el serrín producido, será humedecido y barrido mediante cepillos y eliminado inmediatamente de las plantas por las trompas de vertido.
14. Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad, durante las operaciones de instalación de hojas de ventana.

Encofrador

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de castilletes o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

1. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
2. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
3. El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. El orden de la obra da un gran nivel de seguridad en el trabajo.
4. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Está prohibida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tabloncillos, sopandas y puntales. Con esta acción se elimina el riesgo de accidentes por caída fortuita de objetos.
2. El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras. Véase el apartado de escaleras de mano dentro de este plan de seguridad y salud.
3. Queda prohibido desplazarse corriendo sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar las alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.
4. Se instalarán listones antirresbalón sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas. Con esta acción se controlarán los riesgos de caída al mismo nivel o de rodar por una rampa.
5. Cubra las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión; si no dispone de los mismos, solicítelos al Encargado.
6. Extraiga o remache los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. Con esta acción se evitará en accidente de pisada sobre un objeto punzante o lacerante, que dependiendo del lugar en el que suceda, puede ser causa eficaz de un accidente mortal.
7. Para utilizar las máquinas herramienta y las mesas de sierra circular, está previsto utilizar el impreso de autorización del uso de máquinas herramienta contenido en este plan de seguridad y salud, la autorización la da el Jefe de Obra.
8. El desencofrado se realizará con la ayuda de ñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. Así se elimina el riesgo de caída de objetos sobre las personas.
9. Para evitar el riesgo de incendio, no está permitido hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.
10. Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este plan de seguridad y salud.
11. Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
12. Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
13. El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.
14. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

Cerrajero

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios tubulares, colgados, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

1. Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para almacenamiento de los componentes de la instalación de la cerrajería.
- Deposite el material en el lugar en el que se le indique.

- ❑ Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- 2. Los componentes metálicos se almacenarán en las plantas linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar. No se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Mantenga limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropezos o por pisada sobre objetos cortantes.
2. Recuerde que los enjarjes para recibir el cerco metálico a la fábrica de ladrillo, suelen efectuarse mediante pletinas. Las pletinas salientes a la altura de los ojos, son un riesgo tolerable que puede llegar a intolerable como consecuencia del lugar de ubicación. Para evitar estos riesgos, Señalice con pintura de color amarillo, las pletinas salientes de las fábricas situadas a la altura de los ojos.
3. Por su seguridad directa, debe comprobar antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. De lo contrario es una máquina peligrosa, no la utilice y comunique el hecho al Encargado para que se repare.
4. Se ha previsto que las zonas de trabajo se iluminen mediante portátiles estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios. Están prohibidas las iluminaciones "artesanales".
5. Se le prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de clavijas de conexión. Si no dispone de clavija de conexión, pídala al Encargado de la obra. Está prohibida la conexión directa de cables solos o con la ayuda de cuñitas de madera.
6. Se le prohíbe desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los componentes de la carpintería metálica y cerrajería. Si es necesario, contacte con el Encargado, definan el lugar más favorable y desmonte únicamente el tramo de protección colectiva estrictamente necesario para realizar esta tarea. Una vez concluido este trabajo, reinstale el tramo retirado antes de realizar cualquier otro trabajo.
7. Para utilizar una máquina cualquiera, es necesario estar autorizado. Se le prohíbe manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.
8. El corte de elementos metálicos a máquina, se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie. El ruido producido por las sierras eléctricas es superior al admisible para evitar la sordera del trabajador. Utilice los auriculares contra el ruido que están previstos; si no los tiene, solicíteselos al Encargado.
9. Los componentes de la carpintería metálica y cerrajería, se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios. Asimismo, las piezas metálicas que deban ser transportadas a hombro o brazo por un solo trabajador, se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona; de esta forma se evitan los accidentes por golpes a otros trabajadores.
10. Durante las operaciones de instalación de carpinterías metálicas de ventana (o de las lamas de persiana) amarre a los anclajes de seguridad, previstos en las jambas de las ventanas, los fiadores de los cinturones de seguridad.
11. Se le prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material similares, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inestables.

Seguridad durante el montaje de barandillas.

1. Se le prohíbe el recibido de las barandillas metálicas, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe como hacerlo, consulte con el Encargado.
2. Para evitar los accidentes por protecciones inseguras o aparentes. Las barandillas metálicas, se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación in situ". Recuerde que es muy peligroso mantener protecciones inseguras. Una barandilla definitiva simplemente "presentada"; es decir, aplomada y acuñada, es una protección peligrosa hasta su total terminación.
3. Para evitar los riesgos por caída de objetos sobre las personas o las cosas, está prohibido acopiar barandillas definitivas y similares en los bordes de las terrazas o balcones.
4. Para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes sobre personas o las cosas, está previsto que los componentes metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido por el fraguado de morteros, se mantengan apuntalados o amarrados en su caso a lugares firmes.

❑ **Conductor de camión bañera**

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
3. Suba y baje del camión por el peldaño del que esta dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.
4. Suba y baje asíéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
6. Si desea abandonar la cabina del camión use siempre el casco de seguridad que se le ha dado al llegar junto con esta nota.
7. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
8. No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.
9. No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará

accidentes.

10. Está prohibido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.
11. No utilice el camión en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
12. Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
13. No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión, pueden producir incendios.
14. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
15. Evite tocar líquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
16. Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
17. No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.
18. No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
19. Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
20. No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
21. Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro vehículo, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
22. Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
23. Durante el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
24. Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
25. Si se agarra el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
26. Coloque los calzos antideslizantes en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes.
27. Se le prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
28. No realice vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
29. Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
30. Evite el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
31. Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

Electricista

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios tubulares, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Para evitar los riesgos por desorden de obra, se ha previsto que el almacén para acopio del material eléctrico se ubique en el lugar señalado en los planos.

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
2. Para el transporte de la herramienta, pida caja o cinturón portaherramientas, en función del número y tamaño de las mismas.
3. La iluminación en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos, no sea inferior a los 100 lux medidos sobre el plano de trabajo. La iluminación mediante portátiles está prevista efectuarla utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.
4. El conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra utilizando las clavijas macho - hembra. No permita el

conexión mediante “cuñitas” de madera o conexiones directas “cable - clavija”.

5. El cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera del proyecto se efectuará una vez instalada la protección proyectada para evitar el riesgo de caída desde altura. Pregunte al Encargado si no está instalada, y no ejecute la instalación hasta que no se haya evitado el riesgo de caída, aunque el trabajo que deba realizar sea de corta duración
6. La instalación eléctrica en: terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez instalada la protección proyectada para evitar el riesgo de caída desde altura. Pregunte al Encargado si no está instalada, y no ejecute la instalación hasta que no se haya evitado el riesgo de caída, aunque el trabajo que deba realizar sea de corta duración.
7. Las herramientas que se hayan de utilizar estarán protegidas con material aislante. Avise al Encargado cuando el aislamiento esté deteriorado para que sean retiradas de inmediato y sustituidas por otras seguras.
8. Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

Enfoscador

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados “puentes de un tablón”.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
3. Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo y en las paredes, permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
4. Las barandillas las instalamos para que usted no sufra caídas. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le dirá como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.
5. Los trabajos en la vertical de otras áreas, solo se realizarán mediante la interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
6. Se le prohíbe destapar huecos de una vertical (bajante, por ejemplo) para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.
7. Se le prohíbe trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe como hacerlo, consulte con el Encargado.
8. Se le prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
9. Está previsto montar unas cuerdas de seguridad amarradas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. Compruebe antes de replantear que están instaladas, tan pronto como lleve puesto el cinturón de seguridad obligatorio. Átese con el fiador del cinturón a la cuerda de seguridad. Comience el replanteo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario. Solo pretendemos evitar que usted se accidente.
10. Las “miras”, “regles”, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado). El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
11. Está prohibido enfoscar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
12. No está permitido trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
13. Tiene usted prohibido “reclamar material” desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Esta acción cumplida, evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de

equilibrio.

Seguridad en la fabricación de los morteros para enfoscar.

1. Usted puede realizar el amasado a pala o con hormigonera pastera. En el primer caso los riesgos que se han previsto son calificados de triviales, por lo que se resuelven con los equipos de protección individual previstos. En el segundo, debe atenerse a las normas que se dan dentro de este mismo trabajo para el uso de las hormigoneras pasteras. Si no las conoce pídale el texto al Encargado, debe entregárselo y explicárselo si no lo entiende.
2. Para evitar el riesgo de salpicaduras en la cara y en los ojos, debe utilizar gafas o pantallas que deberá limpiar muy a menudo pues tan nocivo es recibir gotas de mortero de cemento en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares cubiertos de gotas de mortero.
3. Si le entra, pese a todo, alguna gota de mortero de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

Yesaire

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios modulares, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de componentes de las pastas y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados "puentes de un tablón".
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
3. Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo y en las paredes, permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
4. Las barandillas las instalamos para que usted no sufra caídas. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le dirá como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.
5. Las "miras", "reglas", tabloncillos, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado. El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
6. Se le prohíben los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado.
7. Para evitar el riesgo de caída desde altura, esta previsto instalar pendientes de los elementos seguros de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.
8. Para evitar los errores y las consecuentes situaciones estresantes, está previsto que las zonas de trabajo tengan una iluminación mínima de 100 vatios, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m., realizada mediante portátiles, dotados con portalámparas, estancos con mango aislante de la electricidad y "rejilla" de protección de la lámpara.
9. Para evitar el riesgo eléctrico, se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Si no dispone de clavija de conexión solicítela al Encargado.
10. Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos se retirarán mediante trompas de vertido; no olvide regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es nocivo para su salud.
11. Se le prohíbe enlucir hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
12. Se le prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
13. Se le prohíbe "reclamar material" desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Esta acción cumplida, evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.

Seguridad en la fabricación de los morteros para enlucir.

1. Usted puede realizar el amasado a pala, con hormigonera pastera o con una amasadora proyectadora extendedora. En el primer caso los riesgos que se han previsto son calificados de triviales, por lo que se resuelven con los equipos de protección individual previstos. En el segundo, debe atenerse a las normas que se dan dentro de este mismo trabajo para el uso de las hormigoneras pasteras. Si no las conoce pídale el texto al Encargado, debe entregárselo y explicárselo si no lo entiende. En cuanto al uso de las amasadoras extendedoras, debe atenerse al estricto cumplimiento de las instrucciones de uso que entrega el fabricante de la máquina, si no las conoce, pídaselas al Encargado de la obra.
2. Para evitar el riesgo de salpicaduras en la cara y en los ojos, debe utilizar gafas o pantallas que deberá limpiar muy a menudo pues tan nocivo es recibir yeso en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares cubiertos de gotas de escayola.
3. Si le entra pese a todo yeso en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

 Escayolista**Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de borriquetas, escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el almacenamiento de sacos y planchas de escayola y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
2. Mantenga limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Ya sabemos que es difícil de conseguir en su tajo, pero recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
3. Está previsto que los huecos en el suelo y en las paredes, permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
4. Durante el amasado de pastas, debe utilizar gafas o pantallas que deberá limpiar muy a menudo pues tan nocivo es recibir escayola en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares cubiertos de gotas de escayola.
5. Si le entra, pese a todo, escayola en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.
6. Está prevista la iluminación natural suficiente, instalando portátiles con lámparas de 100 vatios como mínimo, ubicadas en los lugares que requiera el trabajo a realizar. Los portátiles, están dotados con portalámparas, estancos con mango aislante de la electricidad y "rejilla" de protección de la bombilla.
7. Está prohibido el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Si no dispone de clavija de conexión solicítésela al Encargado.
8. Las tablas, cañas y estopa permanecerán lejos de mecheros y hogueras, para evitar riesgos de incendio; y se manejarán protegidos con guantes de loneta impermeabilizada para evitar los riesgos de erosiones y cortes.
9. Debe vigilar la disposición de las reglas de sopandar y la verticalidad de los puntales utilizados, para evitar el riesgo de que se desprenda sobre usted la escayola recientemente instalada

 Ferrallista**Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de escaleras de mano, dobladoras, cizallas, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares en del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cúmplalas, se pretende que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la ferralla y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, por cada capa de acopio, le será más fácil manipularla. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.
- Debe transportar y manipular material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque, además, se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de montaje de la ferralla debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Ya sabemos que es difícil de conseguir en su tajo, pero recuerde que es una situación de riesgo que esté lleno de obstáculos capaces de rodar al ser pisados o en su caso, capaces de hincarse en los pies al caminar. Esto accidentes que en principio pueden parecerle de poca importancia, pueden originar la muerte por caída desde altura, depende del lugar en el que ocurran.
3. Utilice los guantes de protección para todas las operaciones que realice con la ferralla.
4. Se le prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano seguras, (vea el apartado de escaleras de mano y siga las instrucciones en él contenidas).
5. Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante la grúa utilizando bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames de los fragmentos sobre los trabajadores.
6. Para evitar el riesgo de caídas sobre las armaduras, que como sabe tienen unas consecuencias muy dolorosas, está previsto que monte sobre las armaduras sobre las que deba caminar, unos tableros de madera. Con esta precaución, además, evitará en parte el cansancio de sus pies.
7. La acción de caminar sobre los fondillos de zunchos y vigas es un riesgo intolerable de caída por multitud de causas: un golpe ligero en las posaderas contra la tabica de cierre, al agacharse para montar la ferralla puede matarle. La caída se produce de frente rodando hasta golpear con la nuca en el suelo inferior. Las soluciones con cinturones de seguridad, por lo general, son inviables. Está previsto que monte la ferralla desde el exterior, contacte con el Encargado para instalar la protección prevista.
8. Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza que se quiere situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. Así se evitan los riesgos de caídas por penduleo de la carga y de atrapamiento grave por desplome.
9. No balancee las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles; es un riesgo intolerable que usted no debe correr.

□ Fontanero**Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

1. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tableros de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
2. Para evitar los riesgos por desorden de la obra, caídas al mismo nivel y cortes por roturas de porcelanas, está previsto que los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transporten directamente al sitio de ubicación definitiva.
3. Para evitar los riesgos por desorden de la obra, está previsto que el taller almacén de tuberías, manguetones, codos, canalones, sifones, se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta con cerradura, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial.
4. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar. Para evitar los riesgos de golpes y tropiezos con los trabajadores en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.
2. Está previsto que el transporte de tramos de tubería a hombro por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
3. Para evitar los riesgos de pinchazos y cortes en las manos, está previsto mantener los bancos de trabajo en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor. Si se deteriora el banco de trabajo avise al Encargado para proceder a la restauración del banco de trabajo.
4. Para evitar los riesgos de caída desde altura por los huecos horizontales, reponga las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales.
5. Cuando se deba soldar con plomo, está previsto que se realicen en lugares ventilados, para evitar el riesgo de intoxicación por respirar vapores metálicos.
6. No se calentarán con llama ni arderán componentes de PVC para evitar el riesgo de intoxicación por respirar vapores tóxicos de PVC, está previsto que las soldaduras se realicen con los racores.
7. La iluminación de los tajos de fontanería sea de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.
8. Para evitar el riesgo de incendio, no está permitido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
9. Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas etc., sean ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas

definitivas, para evitar los riesgos de caída desde altura.

□ Gruísta

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Como sabe debe manejar la grúa torre desde la cabina de mando, pero si desde ella no tiene toda la visibilidad que necesita, sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes porque el campo de visión será el más completo posible.
3. Su obligación es tener en todo momento la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista, no debe correr riesgos innecesarios.
4. Si su puesto de trabajo está en el interior de una cabina en lo alto de la torre, suba y baje de ella provisto siempre de un cinturón de seguridad clase C. Recuerde que un resbalón o el cansancio, puede originar su caída.
5. Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Considere que su atención va a centrarse en el desplazamiento de la carga olvidando su propio riesgo por el lugar que ocupa.
6. No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
7. No pase cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos avise para que sean desalojados.
8. No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Encargado para que sean reparadas.
9. No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa.
10. No trabaje con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunique al Encargado las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa, evitará los accidentes.
11. Elimine de su dieta de obra las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa torre.
12. Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está cortado en el cuadro general, el suministro eléctrico y colgado del interruptor, un letrero con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA GRÚA".
13. Si por alguna causa debe engrasar los cables de la grúa, no lo haga con ellos en movimiento, puede usted sufrir serias lesiones.
14. No intente izar cargas que por alguna causa están adheridas al suelo. Los movimientos pendulares de la torre, pueden derribarle a usted y a la grúa.
15. No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Los movimientos pendulares de la torre, pueden derribarle a usted y a la grúa.
16. No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en peligro a sus compañeros que la reciben.
17. No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
18. Si nota la "caída de algún tornillo" de la grúa, avise inmediatamente al Encargado y deje fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.
19. Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
20. No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
21. No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
22. No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa, evitará accidentes.
23. Comunique inmediatamente al Encargado la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.
24. No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
25. No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor marcados por los "distanciadores" instalados sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
26. No eleve cargas, sin cerciorarse de que están instalados los aprietos chasis - vía, considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa al sumarla como una carga de seguridad a los contrapesos de la torre.

□ Maquinista de pala excavadora y cargadora

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
2. Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la maquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.
3. Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina.
4. No realice "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

5. No permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
6. No trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
7. Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala.
8. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causar quemaduras graves.
9. Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
10. Recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
11. No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
12. No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.
13. Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.
14. Si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.
15. Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.
16. El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.
17. No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
18. Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
19. Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
20. Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
21. Está prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
22. Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, no es admisible que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
23. Se le prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
24. Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina queda prohibida la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
25. Se le prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
26. Está prohibido el acceso a las máquinas utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
27. Se le prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
28. Queda expresamente prohibido dormir bajo la sombra proyectada por la retroexcavadora en reposo.
29. Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lance contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

Maquinista de retroexcavadora

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
2. Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la maquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.
3. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
4. No realice "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
5. No permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
6. No trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
7. Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
8. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causar quemaduras graves.
9. Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.

10. Recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
11. No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
12. No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.
13. Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.
14. Si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.
15. Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.
16. El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.
17. Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.
18. Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
19. Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
20. Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
21. Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
22. Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, no está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
23. Se le prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
24. Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina, es inadmisibles la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
25. Se le prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
26. Se les prohíbe el acceso a las retroexcavadoras utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
27. Se le prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
28. Queda terminantemente prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadoras en reposo.
29. Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lance contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

Marmolista

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de mesas de corte, pulidoras y abrillantadoras o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cúmplalas, se pretende que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros, de las cajas con las piezas a solar y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indiquen. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Está previsto que las cajas o paquetes de pavimento se acopien en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias. Evite obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Antes de iniciar el solado, es necesario un barrido de la zona; esta acción crea atmósferas de polvo que son nocivas para su salud; rocíe con agua la zona antes de barrer; el escombro está previsto que se elimine por las trompas de vertido. No olvide regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es nocivo para su salud.
2. El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas pulverulentas.
3. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y

movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.

4. Mantenga en todo momento limpio, ordenado y señalizado el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar y esta situación siempre existirá cuando se pule el pavimento instalado. Comente con el Encargado como señalizar la zona a solar.
5. Cuando esté en fase de pavimentación, un lugar de paso y comunicación interno de obra, compruebe que se ha cerrado su acceso, si no es así recuérdesele al Encargado
6. Se le prohíbe trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.
7. Se le prohíbe trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada o en su caso sobre las tribunas o vuelos de balcones sin peto o barandilla definitiva, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe como hacerlo, consulte con el Encargado.
8. Las "miras" y "regles" se cargarán a hombro de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado. El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
9. Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Si no dispone de clavija de conexión solicítela al Encargado.
10. Los lugares en fase de pulimento se señalizarán cinta de abalanzamiento de riesgos a franjas alternativas de colores amarillo y negro. Se pretende avisar que el pavimento es resbaladizo o que existen áreas cubiertas por lodos muy resbaladizos.

Seguridad en la fabricación de las mezclas de cemento y arenas para solar.

1. Usted realizará el amasado a pala prácticamente en seco. Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, debe utilizar gafas o pantallas que deberá limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.
2. Si le entra, pese a todo, alguna brizna de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

Seguridad en el solado o peldañado de las escaleras.

1. Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 100 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm, que deberá desmontarse de manera paulatina conforme se realice el solado definitivo del peldañado.
2. Está previsto montar unas cuerdas de seguridad amarradas a unos puntos seguros, que se eliminarán una vez concluido el trabajo, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, durante las operaciones de replanteo y montaje del solado de los peldaños.
3. Compruebe antes de comenzar a trabajar que están instaladas estas cuerdas, en cuanto lleve puesto el cinturón de seguridad obligatorio. Átese con el fiador del cinturón a la cuerda de seguridad. Comience el trabajo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario. Sólo pretendemos evitar que usted se accidente.

□ Montador de andamios modulares

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Los medios auxiliares a utilizar en esta obra, están definidos en este plan de seguridad; consulte con el Encargado para que le entregue las fotocopias que contienen las normas de obligado cumplimiento. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de los materiales y componentes.

Para evitar los riesgos por desorden de obra y maniobras origen de sobre esfuerzos, está prevista la implantación de las siguientes condiciones preventivas:

- Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para los componentes de la andamiada
- Los componentes metálicos se almacenarán en paquetes sobre durmientes no sobrepasando las pilas de acopio el 1'60 m de altura. Los componentes de pequeñas dimensiones (tuercas, cuñas, husillos), se almacenarán en cajas.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Delimite la zona de trabajo donde vaya a montar el andamio, y vigile que no se invade la misma por personal ajeno al montaje.
2. Es obligatorio utilizar el arnés cinturón de seguridad contra las caídas, amarrado a los componentes firmes de la estructura.
3. Para ascender y descender de nivel de andamio, se utilizarán las escaleras dispuestas a tal fin. Está prohibido hacerlo escalando por la estructura del andamio.
4. Los componentes se izarán sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo que vaya a utilizar.
5. Siga estrictamente las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar. Si surgiera alguna duda, no intente solucionarla por usted mismo, consulte al Encargado.
6. Mantenga libre de obstáculos las plataformas del andamio, pueden provocar situaciones de riesgo por tropezos o por caídas.

de los mismos.

7. Deseche aquellos componentes que presenten oxidaciones.
8. No olvide montar todos los componentes de seguridad del andamio, antes de permitir su utilización por otros trabajadores. Primero debe ser comprobado por el Encargado, quien autorizará su uso.

Montador de barandillas de seguridad

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que evitar la caída de personas y objetos. Asegúrese de que las monta y mantiene correctamente.
3. El sistema de protección mediante barandillas no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos.
4. No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.
5. Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de barandillas. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y que es de clase "C".
6. Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de balaustres, sargentos, barandillas y rodapiés. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
7. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
8. Los tubos metálicos, sargentos y la madera son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.
9. Replantee los sargentos, o según el sistema de barandillas que se vaya a utilizar, los tubos que debe hincar, luego, clávelos en las cazoletas que ya instaló en el forjado o losa antes de hormigonar. Reciba el resto de los componentes por este orden:
 - El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia el borde del forjado o losa.
 - La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.
 - Por último, monte los pasamanos.
10. Si por cualquier motivo es necesario retirar o desmontar el sistema, no olvide que corre el riesgo de caer, por lo que no debe descuidar el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad.

Montador de estructura metálica

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Los medios auxiliares a utilizar en esta obra, están definidos en este plan de seguridad; consulte con el Encargado para que le entregue las fotocopias que contienen las normas de obligado cumplimiento. Cúmplalas se pretende que usted no se accidente.

Acopio de los materiales y componentes.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la perfilera y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tabloncillos de reparto, por cada capa de acopio; le será más fácil manipularla. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.
- Debe transportar y manipular material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de montaje de montaje debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Ya sabemos que es difícil de conseguir en su tajo, pero recuerde que es una situación de riesgo que está lleno de obstáculos capaces de rodar al ser pisados o en su caso, capaces de hincarse en los pies al caminar. Estos incidentes que en principio pueden parecerle de poca importancia, pueden originar la muerte por caída desde altura, depende del lugar en el que ocurran.
3. No balancee las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles; es un riesgo intolerable que usted no debe correr.
4. Para evitar los riesgos por golpes a la estructura y atrapamientos, las maniobras de ubicación en su lugar definitivo de pilares y vigas serán realizadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero que en su momento procederá a su punzonamiento de inmovilización.
5. Está prohibido elevar una nueva altura sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura definitiva.
6. Se le prohíbe trepar directamente por la estructura.
7. Se le prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad a la cuerda de circulación.
8. El ascenso o descenso de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y

ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m la altura de desembarco.

9. Para evitar el riesgo de caída desde altura, está previsto instalar cuerdas de seguridad sobre los perfiles y antes de su montaje en la obra, a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas. Colabore con el cumplimiento de esta medida preventiva. Desconfíe de su pericia personal y en sus capacidades para caminar sobre la perfilería.

10. Para evitar el riesgo de caída desde altura, durante la realización de las operaciones de soldadura de la perfilería, los trabajos se realizarán desde el interior de una "guindola de soldador" provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón de seguridad a la cuerda de seguridad dispuesta, a tal efecto, en la perfilería.

11. Para evitar el riesgo de caída desde altura, durante las maniobras de cambio de posición de la guindola de soldador, el soldador procederá como sigue:

- Desde el interior de la guindola procederá a su eslingado.
- Amarrará a continuación el mosquetón de su cinturón de seguridad a la cuerda de circulación de la perfilería.
- El soldador saldrá la guindola y se apartará a un lugar seguro.
- Ordenará al gruista que realice la maniobra del cambio de posición hasta presentarla en el lugar de nueva utilización.
- El soldador se aproximará sujeto como está al nuevo lugar y procederá a la recepción definitiva de la guindola.
- Penetrará en su interior y procederá a su deseslingado del gancho de la grúa

12. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios, está previsto que los perfiles se izarán cortados, previamente, a la medida requerida por el montaje en ejecución

13. Se le prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo de soldadura. Se le exige el uso de recoge pinzas.

14. Para evitar los riesgos por tropezón, se le prohíbe tender las mangueras eléctricas de forma desordenada. Siempre que sea posible se suspenderán de los pilares mediante el uso de ganchos aislantes.

15. Para evitar el riesgo de vertido de acetona, las botellas de oxígeno y acetileno en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente, en posición vertical.

16. Para evitar los riesgos por golpes, caídas y penduleos de la carga transportada a gancho de la grúa, está prohibida la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

17. Para evitar los riesgos de caída de partículas incandescentes de soldadura sobre otros trabajadores, está previsto el uso de mantas ignífugas contra chispas de soldadura.

Montador de la instalación de gas

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

3. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

4. Para el manejo de andamios tubulares, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

5. Para evitar los riesgos por desorden de la obra, está previsto que el almacén para los elementos y componentes de la instalación de gas, se ubicará en el lugar señalado en los planos y estará dotado de puerta y cerradura.

6. Para evitar los riesgos de desprendimiento, caída de la carga y atrapamientos, está previsto que los materiales y el resto de componentes, se transportan flejados sobre bateas, transportados con la ayuda del gancho de la grúa.

7. Para evitar los riesgos por desorden de la obra, caídas al mismo nivel, está previsto que los elementos componentes de la instalación de gas, una vez recibidos en la planta, se transporten directamente al sitio de ubicación definitiva.

8. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

7. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar. Para evitar los riesgos de golpes y tropiezos con los trabajadores en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

8. Está previsto que el transporte de tramos de tubería a hombro por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.

9. Para evitar los riesgos de pinchazos y cortes en las manos, está previsto mantener los bancos de trabajo en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor. Si se deteriora el banco de trabajo avise al Encargado para proceder a la restauración del banco de trabajo.

10. Para evitar los riesgos de caída desde altura por los huecos horizontales, reponga las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de los montantes de gas.

11. La iluminación de los tajos de instalación de gas será de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.

12. Para evitar el riesgo de incendio, no está permitido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar

los mecheros y sopletes encendidos.

13. Las instalaciones de gas en balcones, azoteas, terrazas etc., serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas, para evitar los riesgos de caída desde altura.

Montador de redes de seguridad

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura, de acuerdo al manual que debe adjuntar el fabricante de las redes de seguridad.
2. La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que, si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que la monta y mantiene correctamente.
3. El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, paños y cuerdas han sido calculados para su función.
4. No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.
5. Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE, y que es de clase "C".
6. Abra el paquete de la red con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y como piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.
7. Si debe transportar a brazo o hombro horcas, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
8. Las redes y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo. Compruebe que en su etiqueta dice que están certificadas "N" por AENOR.

Montador de vidrio

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el almacenamiento del vidrio y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique sobre durmientes de madera para evitar los riesgos por rotura o por sobrecarga.
- Está previsto que el acopio de vidrio en las plantas en posición casi vertical para evitar los riesgos por flexión, ligeramente ladeados contra un determinado paramento para lograr su inmovilidad. Se señalará el entorno con cal y letreros de "PRECAUCIÓN, VIDRIO".
- Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Mantenga limpios y ordenados los lugares de trabajo.
2. Maneje el vidrio con cuidado para evitar golpes y pequeñas roturas que retrasarán su trabajo y pueden producirle cortes en las manos.
3. Para evitar el riesgo de cortes en las personas, por fragmentos de vidrio desprendido en los lugares inferiores de paso, está previsto aislarlos mediante cintas de señalización. Está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
4. El Encargado, comprobará que los pasillos y "camino internos" a seguir con el suministro de vidrio, estén libres de obstáculos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
5. Manipule las planchas de vidrio bien sujetas con ventosas de seguridad.
6. Las planchas de vidrio transportadas "a mano" se las moverá siempre en posición vertical.
7. El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar antes de interrumpir o iniciar otro montaje o tarea.
8. Para evitar el riesgo de accidentes por cabezazo sobre el vidrio recientemente instalado; es decir, el riesgo por despiste y costumbre de asomarse por los huecos; está previsto que los vidrios ya instalados, se pinten de inmediato con pintura a la cal, para resaltar su existencia.
9. La instalación de los cristales en las ventanas, se realizará desde el interior del edificio sujeto con un cinturón de seguridad de sujeción.
10. Los trabajos de acristalamiento desde andamios sobre borriquetas, está previsto que estén protegidos en su parte delantera (la que da hacia la ventana) por una barandilla firme de 100 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por

pasamanos, listón intermedio y rodapié.

11. Se le prohíbe expresamente utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y similares.
12. Están prohibidos los trabajos de instalación de vidrio en esta obra, con temperaturas ambientales inferiores a 0°.
13. Están prohibidos los trabajos con vidrio en esta obra, bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

□ Pintor

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

1. Para evitar los riesgos por desorden y falta de ventilación, las pinturas, los barnices y disolventes, se almacenarán en los lugares señalados en los planos con un rótulo: "ALMACÉN DE PINTURAS". Se mantendrá siempre la ventilación por "tiro de aire".
2. Para evitar los riesgos por sobrecarga del almacén, los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas, en rimeros de tres capas como máximo.
3. Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
4. Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de "PELIGRO, INCENDIOS" y otra de "PROHIBIDO FUMAR" en el interior del almacén.
5. Está prohibido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Para evitar los riesgos por intoxicación, por formación de atmósferas nocivas, está previsto mantener siempre ventilado el local que se esté pintando (ventanas y puertas abiertas). Extreme sus precauciones para el cumplimiento de esta norma.
2. Las operaciones de lijado tras plastecido o imprimado mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas. Si esta medida no resulta eficaz, debe solicitar al Encargado las mascarillas de seguridad que están previstas en este plan y usarlas, evitará afecciones pulmonares.
3. No olvide que durante su trabajo sigue siendo obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo, y que debe ser utilizado para los desplazamientos por la obra en aquellos lugares en los que exista riesgo de caída de objetos o de golpes.
4. Para evitar salpicaduras y la formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, realice el vertido de pigmentos sobre el soporte (acuoso o disolvente), desde la menor altura posible.
5. Debe evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se le prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
6. Por su seguridad, está prohibido fumar o comer en los lugares en los que se esté pintando con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
7. Es arriesgado para usted manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos), porque estas sustancias pueden adherirse a su piel; por ello, es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara, antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
8. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios. Las lámparas de iluminación serán de 100 vatios de potencia. Queda prohibido el conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía, sin la utilización de las clavijas macho - hembra.
9. Se le prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables. Colabore con esta elemental precaución, recuerde que han ardido edificios por causas similares.
10. Se le prohíbe expresamente utilizar, a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y similares.
11. Se le prohíbe la utilización de esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas y viseras, sin la solución previa y puntual de este riesgo.

□ Pocero

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de escaleras de mano o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.
3. Previo a la entrada al pozo, deberá emitirse por escrito el oportuno "permiso de trabajo".
4. La entrada y salida del pozo, se realizará utilizando una escalera metálica provista de zapatas antideslizantes, amarrada en la parte superior del brocal de madera del pozo. Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 m por la boca. Con esta acción se evita el riesgo de caída a distinto nivel durante las operaciones de entrada y salida del pozo.
5. Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. En torno al brocal del pozo. Con esta acción se evita el derrumbamiento de tierras por sobrecarga de la boca de acceso.

6. Los medios auxiliares torno o maquinillo, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado anclado con redondos de acero hincados en el terreno y contrapesos de hormigón entorno a la bocana del pozo. Este entablado es a lo que denominamos brocal
7. Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea imprevista, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
8. La iluminación interior del pozo está prevista se resuelva mediante "portátiles estancos antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a través de un transformador a 24 voltios. Con esta acción se elimina el riesgo de electrocución por permanecer en ambientes húmedos o mojados.
9. Está prohibida la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos para evitar los accidentes por intoxicación.
10. Está previsto evitar en lo posible los barrizales en el interior del pozo si fuere preciso mediante bombeo de achique; no obstante, puede haber barro en algún momento de la construcción. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel, por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados y torceduras por pisadas sobre terrenos inestables utilice las botas de seguridad, de media caña o de pantalón que se le entregarán.
11. El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, sólo lo puede evitar acostumbrándose a utilizar guantes impermeabilizados. Solicíteselos al Encargado y úselos, evitará los accidentes en las manos.
12. Los sobreesfuerzos, tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Sólo los puede intentar evitar acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas. Solicíteselos al Encargado y úselas, evitará los accidentes en las manos.
13. Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
14. El riesgo de atrapamiento entre objetos por ajustes de tuberías y sellados con morteros debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
15. El corte de material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herirle los ojos. Para evitar este importante riesgo debe usar gafas contra estas proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso. Si no las posee pídaselas al Encargado.

❑ Solador con madera (parquet, tarimas)

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de los componentes del pavimento de madera: listones, cajas con losetas y pegamentos y cumpla las siguientes normas:

1. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Recuerde que los pegamentos y disolventes son productos que arden con facilidad. Respete las normas que se le suministren para la prevención de los incendios.
2. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque, además, se cansará menos en su trabajo.
3. Los listones y losetas de madera se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos en los que se las vaya a utilizar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias. No se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
4. Queda prohibido mantener o almacenar botes de disolventes o colas sin estar perfectamente cerrados.
5. Está previsto instalar extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén. Controle que se instalan y mantienes en estado de funcionamiento. En caso de no ser como se indica, contacte con el Encargado.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Antes de iniciar el solado, es necesario un barrido de la zona; esta acción crea atmósferas de polvo que son nocivas para su salud; rocíe con agua la zona antes de barrer; el escombros está previsto que se elimine por las trompas de vertido. No olvide regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es nocivo para su salud.
2. Para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes está previsto que mantenga limpios y ordenados los lugares de trabajo.
3. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
4. Cuando esté en fase de pavimentación, un lugar de paso y comunicación interno de obra, compruebe que se ha cerrado su acceso, si no es así recuérdese al Encargado
5. Se le prohíbe trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.
6. Queda prohibido fumar en el lugar de trabajo.
7. El transporte de paquetes de rollos y losetas de madera se realizará mediante dos operarios, para evitar los accidentes por interferencias, tropiezos o sobre esfuerzos.
8. El corte de la madera a máquina, se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie. El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose el operario a sotavento, para evitar respirar el polvo en suspensión del corte.

9. El ruido producido por las sierras eléctricas es superior al admisible para evitar la sordera del trabajador. Utilice los auriculares contra el ruido que están previstos; si no los tiene, solicítelos al Encargado.
10. Para evitar el riesgo eléctrico, se le prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Si no dispone de clavija de conexión solicítela al Encargado.

Seguridad durante el lijado de la madera en la obra.

1. Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas por polvo de madera.
2. Para evitar los atrapamientos de los pies durante el lijado o pulido y abrillantado, las pulidoras que se vayan a utilizar estarán dotados de un aro de protección contra los atrapamientos o abrasiones por contacto con las lijas o los cepillos.
3. Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica. Con esta precaución se elimina el riesgo eléctrico.
4. Para evitar polvo ambiental, el serrín producido, será humedecido y barrido mediante cepillos y eliminado inmediatamente de las plantas por las trompas de vertido.

Soldador con eléctrica o con autógena

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

Para el manejo de equipos de soldaduras eléctrica, autógena, andamios o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cúmplalas, se pretende que usted no se accidente.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. Utilice aquellos equipos de protección individual que se le recomienden. A pesar de que le parezcan incómodas o poco prácticas, considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
2. Siempre que suelde, protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano. No mire jamás directamente al arco voltaico, la intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
3. No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
4. No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar en temperaturas que podrían producirle quemaduras severas.
5. Si debe soldar en algún lugar cerrado, intente que se produzca ventilación eficaz, evitará intoxicaciones y asfixia.

Seguridad en la soldadura eléctrica.

1. Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
2. No se "prefabrique" la "guindola de soldador"; contacte con el Encargado. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.
3. No deje la pinza de sujeción del electrodo directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas, evitará accidentes.
4. Pida que le indiquen cuál es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará los accidentes por tropiezos y erosiones de las mangueras.
5. No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de las clemas de conexión eléctrica. Evitará el riesgo de electrocución.
6. Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura. Evitará el riesgo de electrocución al resto de los trabajadores.
7. No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el interruptor diferencial. Avise al Encargado para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien, utilice otro.
8. Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar). Evitará accidentes al resto de los trabajadores.
9. Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie.
10. No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Solicite se las cambien, y evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
11. Para prevenir las corrientes erráticas de intensidad peligrosa, el circuito de soldadura debe estar puesto a tierra en el lugar de trabajo. No descuide esta importante precaución, evitará accidentes a sus compañeros.

Seguridad en la soldadura autógena.

1. Utilice carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad y evitará las lumbalgias por sobreesfuerzo.
2. Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente por deterioros de los recipientes o de las válvulas.
3. Por incómodos que puedan parecerle los equipos de protección individual que se le obliga a utilizar, están ideados para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Encargado le recomiende. Evitará lesiones.
4. No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso. Puede derramarse la acetona que contienen y provocarse una explosión o un incendio.
5. No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.
6. Antes de encender el mechero, compruebe que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas,

evitará accidentes.

7. Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitan posibles explosiones.
8. Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
9. No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
10. Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia usted no podrá controlar la situación que se pueda originar.
11. No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
12. No deposite el mechero en el suelo. Solicite al Encargado que le suministre un "portamecheros".
13. Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda las mangueras. Evitará accidentes; considere siempre, que otro trabajador puede tropezar y caer por culpa de sus mangueras.
14. Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
15. No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
16. No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco cobre que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre. Entonces, puede producirse una explosión peligrosa para usted.
17. Para desprender pinturas con el mechero, es necesario protegerse contra los gases que producen las pinturas al arder, son tóxicos; pida que le doten con una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
18. Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle. Si duda, utilice una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar.
19. Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
20. No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.

12.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA

- Alquiler caseta aseo
- Alquiler caseta almacén de obra.
- Cuadro general de obra P_{máx}=180 kW.
- Cuadro secundario obra P_{máx}=40 kW.
- Extintor polvo ABC 6 kg.
- Taquilla metálica individual.
- Toma de tierra pica de cobre.

13.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar los siguientes medios de protección colectiva:

- Barandillas tubulares al borde de forjados o losas, huecos diversos y para escaleras.
- Puntos de anclaje y Cables fiadores para arneses de seguridad.
- Mallazo de seguridad para huecos
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Sistema de redes verticales (o mallazo) y horizontales para huecos verticales y otros huecos
- Sistema "alsipercha" de seguridad para la fase de encofrado
- Sistema de redes sobre soportes tipo "horca comercial".
- Tope para vehículos.
- Marquesina para protección.

14.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Como consecuencia del análisis de riesgos laborales, existen algunos de ellos que no han podido resolverse con la instalación de protección colectiva, por lo tanto, se han optado por utilizar los siguientes medios de protección individual:

- Arnés de seguridad.
- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.

- Botas impermeables de goma o material plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o material plástico sintético.
- Máscara contra las partículas con filtro mecánico recambiable. Filtro mecánico para máscaras autónomas.
- Mascarilla con filtro para polvo.
- Pantalla de seguridad para soldadura.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.

15.- SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

La señalización de seguridad prevista en el presente Estudio de Seguridad y Salud será conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, en el que se establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos y formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

15.1 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

La prevención diseñada, para su mejor eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización:

- Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material de plástico, incluso colocación y desmontaje.
- Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.
- Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.

15.2. SEÑALIZACIÓN VIAL.

Debido a la presencia de tráfico rodado, se originan riesgos importantes para los trabajadores. Por ello, es necesario instalar la señalización pertinente, reflejada en el Código de Circulación de la Dirección General de Tráfico y en la Norma de Carretera 8.3 - I.C. sobre señalización provisional de obra.

La señalización vial que se requiere es la siguiente:

- Banderola señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1,20 m., amortizable en 3 usos, colocación y desmontaje.
- Señal de STOP, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2m. de altura, amortizable en 5 usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje.

16.- REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

Las medidas preventivas de seguridad en la ejecución de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento en general, son similares a las descritas anteriormente en el Estudio de Seguridad y Salud, para los distintos trabajos de ejecución de la obra. Estas medidas preventivas, habrán de completarse, naturalmente con las necesarias al estar las viviendas en uso, es decir, se aislará, en su caso la zona de la obra, se pondrán las señalizaciones adecuadas, o se dejarán fuera de servicio instalaciones o parte de ellas si ello fuera necesario.

Los trabajos que se prevén en este anexo se circunscriben fundamentalmente, a los elementos siguientes:

1. Maquinaria.
2. Cubiertas.
3. Fachadas.
4. Instalaciones.
5. Acabados.

Los trabajos en las instalaciones además de lo descrito en el Estudio de Seguridad y Salud se regirán por la Normativa Siguiendo:

*** INSTALACIONES DE SALUBRIDAD.**

Se ajustarán a la Ordenanza de Trabajo para la limpieza pública, recogida de basuras, limpieza y conservación de alcantarillado.

*** INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado y teniendo en cuenta el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

*** INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA.**

Se realizarán por empresas con calificación de empresa de Mantenimiento y Reparación, concedido por el Ministerio de Industria y Energía.

*** INSTALACIÓN DE GASOLEO.**

Estos servicios de entretenimiento y conservación se realizarán teniendo en cuenta las Normas Básicas de Instalaciones de Gasóleo y Productos petrolíferos en Edificios Habitados.

Asimismo, se deberán de tener en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- *Normas Básica de la Edificación.
- *Normas Técnicas reglamentarias MT. de la Dirección General de Trabajo.
- *Reglamentación sobre señalización, medios de Protección personal y colectiva.
- *Reglamento de Aparatos y máquinas para obras.
- *Ordenanzas Municipales.

En general, en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene.

16.1.- MAQUINARIA.

En el uso de pequeña maquinaria (maquinillas, norias, tornos y poleas) destinadas a realizar trabajos auxiliares de transporte vertical de materiales en obras a realizar en el edificio ya terminado, se establecerán con todo rigor los tipos de daños propios y daños a terceros, en los que pueda incurriese con el uso de estos elementos mecánicos de tal forma que será imprescindible evitar los riesgos que enumeramos a continuación como mínimo:

- A) Caída de materiales a niveles inferiores.
- B) Caída del personal que utilice los sistemas de elevación.
- C) Daños al personal que utilice las máquinas o a terceras personas.

Para evitar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

A) CAIDAS DE MATERIALES A NIVELES INFERIORES.

- Las plataformas de izado de materiales llevarán protecciones laterales, sin que el material pueda exceder la limitación de estas protecciones, salvo que se utilicen jaulas protectoras.
- En caso de izarse materiales en cubetas, carretillas, etc. no se alcanzará el colmo de los recipientes de llenado.
- Se vigilará el estado del cable o cuerda de izado.
- Se realizará un perfecto anclaje de los elementos de sustentación de la máquina, entre los forjados correspondientes.
- Los ganchos usados para sujetar la carga, llevarán pestillos para evitar la salida de la misma, ante un enganche o golpe imprevisto.
- Las máquinas vendrán dotadas de interruptores de final de carrera y tendrán indicaciones visibles sobre la máxima carga de uso.
- Las zonas de recepción de material estarán señalizadas y con paso prohibido en todos sus niveles.

B) CAIDAS DEL PERSONAL QUE UTILICE LOS SISTEMAS DE ELEVACION.

- El personal que use estos elementos irá protegido con cinturón de seguridad, anclado a punto sólido de la estructura.
- Para evitar en todo lo posible este riesgo, se procurará que las máquinas se instalen, tanto para su uso de fachada como en patios, aprovechando como parapetos, los propios cerramientos de cualquier tipo que se encuentren construidos y los pasos de material a los forjados se cerrarán con elementos resistentes cuando no se estén utilizando.

D) DAÑOS AL PERSONAL QUE UTILIZA LAS MÁQUINAS O A TERCERAS PERSONAS.

- Las máquinas llevarán protección mediante carcasa metálica en todos los órganos que presenten movimiento: (engranajes, ruedas, tornos, etc.).

En el caso de utilización de algún tipo de trabajo de cintas para transporte de escombros, se deberá tener presente que en el interruptor de puesta en marcha y parada de la máquina debe colocarse un cartel de aviso de NO CONEXIÓN SIN COMPROBAR el que alguna persona pueda estar en contacto con parte móvil de la máquina; esta advertencia tiene especial

importancia, cuando las cintas conexionan distintas partes de la edificación que no resultan entre si visibles, por encontrarse pasando huecos de muros.

En todo caso, habida cuenta que los trabajos se realizan, bien en pisos habitados, o en zonas comunes de paso a personal no cualificado y especialmente niños, se procurará que todos los accesos a la maquinaria estén protegidos y señalizados con avisadores de peligro y que al terminar la jornada laboral, las máquinas queden desconectadas y las tomas de corriente protegidas con tapones especiales o bien en cuadros portátiles de conexión que serían retirados y entregados a persona responsable, hasta la reanudación de los trabajos en la jornada posterior y por otro lado que los huecos por los que éstas máquinas prestan sus servicios cuando sean abiertas al vacío queden siempre convenientemente tapadas con elementos resistentes y no, solamente señalizados.

16.2.- CUBIERTAS.

Hay que tener en cuenta que las condiciones de ejecución de los trabajos de mantenimiento de las cubiertas o reparaciones en las mismas son peores, en general, que aquellas que se presentan durante la ejecución del edificio, debido a las siguientes causas:

- a) La urgencia en la realización de estos trabajos, para evitar daños mayores.
- b) La habitabilidad real del edificio.
- c) El estado de degradación que por falta de mantenimiento adecuado pueden presentar los elementos constructivos sobre los cuales hay que actuar.

Teniendo presentes estas premisas generales, hay que establecer como idea básica preventiva el hecho de realizar un correcto aislamiento y señalización en el interior del edificio de la zona donde se van a efectuar los trabajos, para evitar riesgos a las personas que lo habitan.

A continuación, se detallan los riesgos que hay que evitar como mínimo:

- Caídas de altura de los operarios a través de las terrazas y tejados.
- Caídas de los operarios a nivel en tejados inclinados.
- Caídas de los materiales y herramientas desde los tejados y terrazas.
- Hundimiento de la cubierta, al fallar sus elementos de sustentación por exceso de acopios sin tomar las medidas de precaución necesarias.
- Quemaduras y cortes de los operarios al ejecutar trabajos de fontanería e impermeabilización.
- Electroclusiones de los operarios.

Con arreglo a lo anteriormente expuesto, se aplicarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se adoptarán medios de acceso adecuados; resultando muy importante que este tema quede ya previsto en la fase de ejecución de la obra.
- Se colocarán señales y barreras, para impedir el paso de personas, tanto en la zona donde se está trabajando, como en zonas inferiores donde sea susceptible de caer materiales o herramientas.
- Frente al riesgo de caídas en altura, se usarán plataformas y pasarelas convenientemente dotadas de barandillas resistentes.
- Frente al riesgo de caídas a nivel en superficies inclinadas se usará el cinturón de seguridad, con mosquetón atado a cable convenientemente situado para remitir los desplazamientos por el plano inclinado.
- Frente al riesgo de caídas de materiales y herramientas desde los tejados se usarán medios de protección colectiva instalados en los bordes; siendo idóneas, las viseras cuajadas de madera, instaladas en la última planta. En la obra que lo permita podrán usarse andamios tubulares de fachada, en cuya coronación se instalará la protección antes reseñada.
- Frente a los riesgos de hundimiento, se tomarán las medidas oportunas, para que los acopios de materiales se distribuyan en la superficie de la cubierta, de forma conveniente, avisando con carteles de la prohibición de acopios excesivos.
- Frente a los riesgos generales de quemaduras y cortes, se utilizarán los medios de protección personal adecuados a cada oficio concreto, siendo importante advertir que, si existiera un tendido eléctrico aéreo en las proximidades de la zona de trabajo, se habrá previsto su presencia en las zonas de acceso a la cubierta para que no pase inadvertido y una vez en fase de ejecución de los trabajos estará convenientemente señalizado y a ser posible no se transitará en sus proximidades.

Respecto a los elementos de protección personal antes citados, básicamente son:

- Cinturón de seguridad, calzado antideslizante, guantes, mono de trabajo con polainas y muñequeras para que ajusten en piernas y mangas.

Las protecciones colectivas que deben usarse en estos trabajos son entre otras:

- Pasarelas, rampas, escaleras, plataformas y parapetos convenientemente asegurados en lugares resistentes y dotados de propia resistencia intrínseca, para poder transitar por los mismos.
- Andamios de diferentes tipos, convenientemente estables y resistentes y con accesos fáciles y protegidos a los mismos.
- Protecciones colectivas, tipo viseras o marquesinas cuajadas para prevenir riesgos de caída de objetos a terceras personas.

16.3.- FACHADAS.

En los trabajos de mantenimiento en fachadas y patios existe un elemento constructivo auxiliar que podríamos considerar como "protagonista" de los mismos, este elemento es el andamio que se utiliza para acceder al lugar concreto del trabajo a realizar en las operaciones diversas requeridas para el mantenimiento de la fachada, consecuentemente con esto, tanto el andamio en si, como las plataformas que en el mismo se montan han de reunir especiales características a la estabilidad y garantías de seguridad convenientes.

En este tipo de trabajos se usan entre otros los siguientes tipos de andamios:

- Estructuras metálicas apoyadas o voladas.
- Torres metálicas de reducida dimensión, bien fijas o móviles.
- Andamios colgados.
- Andamios metálicos de escalera.

Hay que establecer como idea básica preventiva el hecho de que, por muy corto que sea el trabajo que se tenga que realizar se debe evitar en todo momento, la improvisación y el uso de elementos mal equilibrados que puedan ocasionar el accidente.

A continuación, señalamos los riesgos que, como mínimo hay que evitar, estos son los siguientes:

- Caídas de altura de los operarios que intervienen en los trabajos.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Hundimiento del propio andamio.

Con arreglo a lo anteriormente expuesto se aplicarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se usarán barandillas y parapetos rígidos y las plataformas irán dotadas de rodapiés a nivel del suelo.
 - Se colocarán redes y lonas para evitar la caída de operarios y del material.
 - Las plataformas que apoyen en las estructuras metálicas y desde las cuales se efectúen los trabajos serán sólidas y resistentes, estando formadas por tres tabloneros que no dejen huecos.
 - Los elementos que se usen como medio de comunicación entre diferentes andamiadas serán resistentes y dotados de elementos propios de seguridad.
 - Los andamios llevarán señalizaciones que prohíban excesos de carga localizada, e indiquen su máxima capacidad portante útil, así como su límite elástico, prohibiéndose el uso de aceros especiales.
- Según sean los andamios empleados, pueden presentarse riesgos concretos, a saber:
- En andamios de estructura metálica se puede producir el derrumbamiento de los mismos debido a un mal anclaje sobre los elementos de sujeción previstos; o a un deficiente asentamiento, e incluso a un mal ajuste, de las diferentes partes de la estructura del andamio, frente a todas ellas se han de prever las consecuentes medidas de seguridad.
 - En andamios transportables; se pueden producir caídas por un mal asentamiento y por una incorrecta unión entre las plataformas de trabajo y el bastidor móvil.
 - En andamios colgados, se pueden producir caídas, por rotura de la plataforma o por descuelgue de los pescantes, bien por una inadecuada formación de la plataforma o por un anclaje deficiente.

Los elementos de protección personal básicamente utilizados en estos trabajos han de ser: Cinturón de seguridad, calzado antideslizante, guantes y casco.

Las protecciones colectivas que deben usarse en estos trabajos son:

- Redes y lonas, plataformas con barandillas resistentes y rodapié; señalización, limitación de las zonas de trabajo, viseras y marquesinas bajo las zonas de trabajo y pórticos de paso para proteger zonas de tránsito público de tipo peatonal.

16.4.- INSTALACIONES.

Son las infraestructuras que prestan un servicio al edificio dotándole de funcionalidad, pudiéndose citar entre otras las siguientes: fontanería, electricidad, gas, transporte, climatización, depósitos de combustible, salubridad, audiovisuales, protección, etc. Esta relación que podría ser aumentada con alguna instalación especial, en función del uso de las viviendas, es prolija por si misma y para efectuar una acción preventiva, es necesario planificar los medios de seguridad de que dispondrá el personal para poder en su día efectuar los diversos trabajos.

Con la finalidad de no caer en el defecto de un desarrollo extenso, aún cuando en algún caso sea conveniente, se puede afirmar de forma genérica que, en la labor de mantenimiento de las instalaciones, se presentan al menos las siguientes situaciones de riesgo:

- a) Caídas a distinto nivel.

- b) Fenómenos atmosféricos (viento, lluvia, heladas, etc.).
- c) Empleo de productos tóxicos.
- d) Electrocuciiones.
- e) Atrapamientos.
- f) Explosiones.
- g) Incendios.

Estas circunstancias negativas, pueden verse incrementadas por el factor de confianza inherente al personal empleado, como consecuencia de su alto grado de preparación y de la repetición de tareas, que puede desembocar en una actitud pasiva frente a los riesgos presentes en el trabajo.

Algunas instalaciones, tienen partes ocultas o no accesibles a una inspección previa, por ello, sería deseable que el instalador tuviera acceso a los planos y esquemas de la instalación primitiva, donde están reflejadas las posibles modificaciones realizadas durante la ejecución de la obra. Este dato, suprimiría la posibilidad de generación de errores y evitaría situaciones peligrosas innecesarias.

Se cuidará que todas las zonas de trabajo estén convenientemente iluminadas, natural o artificialmente, ya que esta circunstancia además de cooperar en la seguridad del individuo, el trabajo vendrá afectado por una mayor calidad.

Cuando se tenga necesidad de actuar en una instalación, sea del tipo que fuere, se dejará la misma fuera de servicio y convenientemente señalizada, indicándose la presencia de personal trabajando; durante el período de tiempo que dure el mantenimiento, se tratará de paliar la falta de servicio de la instalación, con algún sistema alternativo viable, que sustituye la funcionalidad de la misma, sobre todo en las instalaciones de protección.

En estos trabajos de mantenimiento, la actitud del personal frente al riesgo desciende considerablemente, se compara con el ambiente de trabajo existente en un edificio en construcción; por ello, esta negativa circunstancia frente al riesgo, es preciso que sea tenida en cuenta por el responsable de los trabajos a efectuar. El mantenimiento, será realizado, por instalador competente, consignando en un registro especial los datos y resultados de la inspección efectuada, así como los trabajos necesarios. Los trabajadores estarán protegidos del accidente con los mismos medios utilizados durante la ejecución del edificio; es decir, protecciones personal y colectiva.

Para que la protección personal sea eficaz, además de cumplir con el requisito de estar homologadas, deberá darse la circunstancia de que el trabajador respete en todo momento las instrucciones de uso indicado, detectando cualquier defecto apreciable y sobre todo tener voluntad de protegerse. El sujeto responsable de la seguridad de los trabajadores está obligado al correcto mantenimiento del equipo y comunicar las instrucciones de uso y por último comprobar su empleo efectivo.

La protección colectiva, que pretende que el accidente no se produzca estará situada en el ámbito de trabajo, de forma correcta y convenientemente conservada; por ejemplo, protegiendo huecos o iluminando correctamente la zona de actuación.

Todos los trabajos efectuados en las instalaciones, se harán acordes con la normativa legal en materia de prevención que afecte a dicha instalación.

Desde el punto de vista de la seguridad, la puesta en práctica de un Plan de Mantenimiento periódico, facilitará considerablemente la prevención de accidentes, puesto que pondrá en práctica las actuaciones necesarias para garantizar el funcionamiento de la instalación, conservando permanentemente así, sus condiciones de seguridad.

16.5.- ACABADOS.

Son los elementos superficiales que se aplican en paramentos verticales y horizontales, para mejorar las propiedades o aspectos de éstos. Nos referimos exclusivamente a los acabados interiores, ya que los integrados en el cerramiento del edificio, se contemplan en otro apartado. Hecha esta observación, consideramos como acabados los siguientes: divisiones interiores, pavimentos, techos, revestimientos y por último los dispositivos y cerrajería integrados en los anteriores.

En estos trabajos, se agrupan los riesgos en los siguientes apartados:

- a) Caídas a distinto nivel.
- b) Electrocuciiones.
- c) Enfermedades profesionales.
- d) Caídas al mismo nivel.
- e) Incendios.
- f) Golpes.

La siniestrabilidad presente en mantenimiento, es consecuencia, no de la dificultad de la tarea a realizar, sino de los medios auxiliares necesarios para poderla ejecutar.

Un útil imprescindible, en muchos casos responsable de accidente, es la escalera de mano, que ofrecerá las necesarias garantías de solidez y estabilidad, no salvando alturas de más de 5 metros, salvo que esté reforzada en el centro. La superficie de

apoyo será plana y sólida, mediante zapatas antideslizantes de material adecuado, siendo dicha escalera de aluminio preferentemente, y si es de madera estará barnizada y no pintada, puesto que se podrían ocultar defectos de fabricación. Las escaleras de tijera, contarán con un dispositivo que impida su apertura imprevista, no permaneciendo el trabajador en su coronación.

Otro auxiliar de estos trabajos son las plataformas para acceder al plano de trabajo, que estarán dotadas de barandillas y rodapiés en alturas superiores a los 2 metros.

Los útiles eléctricos utilizados, dispondrán del correspondiente aislante y protección.

La posibilidad de caídas en altura, se acrecienta con una iluminación deficiente y con la presencia en el suelo de herramientas sueltas, restos de materiales, etc.

Así mismo, es preciso tener en cuenta que, por la naturaleza de los componentes de pinturas y barnices, existe la posibilidad de intoxicaciones y enfermedades profesionales; los disolventes comerciales pueden contener hasta un 25 % de benceno, generadores del benzolismo. No obstante, existen otros disolventes no tóxicos, como los alcoholes, hidrocarburos terpénicos, clorados y nitratos, etc.

Atención especial merecen los pigmentos anticorrosivos como el amarillo de cinc o el óxido de plomo, tóxicos por la presencia de cromo y plomo, respectivamente.

Como enfermedad profesional más características, en estos trabajos es la dermatosis o alteración cutánea, debida al contacto con productos irritantes, como ácidos y bases fuertes en concentración elevada, detergentes y aceites.

El mortero de cemento sin endurecer es origen de frecuentes alergias en soladores y otros oficios, a causa del roce mecánico de las partículas de sílice, o la recepción en obra del cemento a temperaturas elevadas.

El caucho es responsable de múltiples irritaciones en manos y muñecas, por ello se deben utilizar guantes de P.V.C.

Los recintos donde se ubiquen barnices, adhesivos, etc, por ser productos inflamables, deben estar ventilados y evitar fuentes de calor próximas.

Los recipientes que contengan estos productos, no tendrán cierres defectuosos y sobre todo se atenderán las indicaciones expuestas en los pictogramas de seguridad adheridos a los mismos, en los que se manifiesta el peligro del producto.

Por la singularidad de los trabajos, el uso de elementos de protección personal homologados es imprescindible, como en el pulimento de suelos de madera o el despegado de papeles pintados, donde se liberan diversos tipos de agentes agresivos, como la sílice contenida en la madera de ukola.

Como resumen de lo anteriormente dicho, se deben realizar las siguientes recomendaciones:

- Correcto estado de conservación de las escaleras de mano y plataformas de trabajo.
- Orden y limpieza en las zonas de actuación.
- Especial atención a los acopios de materiales.
- Iluminación suficiente.
- Comprobación previa de la instalación eléctrica de las herramientas portátiles y maquinaria.
- Análisis de los riesgos, previamente a la realización de cualquier trabajo.
- Información sobre medidas de higiene ante el posible uso de productos tóxicos.
- Medidas de prevención destinadas a personas ajenas a los trabajos, así como las interferencias de circulación en el interior de la obra.

Durante el uso de la obra se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue prevista y por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

17.- OBSERVACIONES

Para la efectividad de las medidas preventivas enumeradas en este Estudio de Seguridad y Salud es necesario que, en el clausulado del Contrato de Obra, se incluyan las disposiciones adecuadas dirigidas al efectivo cumplimiento de dichas medidas por parte de la Empresa contratista, de sus Subcontratas y de los trabajadores autónomos que utilice.

18.- ACREDITACION

Este técnico en su calidad de redactor del presente Estudio de Seguridad y Salud declara bajo su responsabilidad que todos los datos que se consignan en el presente documento han sido obtenidos de los datos facilitados por la Propiedad y del proyecto redactado por el mismo.

Lebrija, mayo de 2022

EL ARQUITECTO, AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: D. Juan Luis Gutiérrez Monge.



19.- PLIEGO DE CONDICIONES



El objeto de este Pliego de Condiciones es fijar condiciones generales y Particulares por las que se desarrollarán los trabajos y se utilizarán las dotaciones de Seguridad y Salud.

Estas condiciones se plantean agrupadas de acuerdo con su naturaleza, en:

CONDICIONES DE NATURALEZA TECNICA:

- . Materiales.
- . Condiciones de los medios de protección.
- . Protecciones personales y colectivas.
- . Botiquín.
- . Servicio de Prevención.
- . Instalaciones de Higiene y bienestar.
- . Control de la efectividad de la Prevención.
- . Índices de control.
- . Partes de accidente y deficiencias



PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA TÉCNICA

Materiales

Se definen en este apartado las condiciones técnicas que han de cumplir los diversos materiales y medios auxiliares que deberán emplearse, de acuerdo con las prescripciones del presente Estudio de Seguridad en las tareas de Prevención durante la ejecución de la obra.

Con carácter general todos los materiales y medios auxiliares cumplirán obligatoriamente las especificaciones contenidas en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación que le sean aplicables con carácter específico, las protecciones personales y colectivas y las normas de higiene y bienestar, que regirán en la ejecución de la obra, serán las siguientes.

Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijada una vida útil, desechándose a su término. Si se produjera un deterioro más rápido del previsto en principio en una determinada protección, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista.

Toda protección que haya sufrido un deterioro, por la razón que fuere, será rechazada al momento y sustituida por una nueva.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en si mismo.

Equipos de protección individual

El equipo de protección individual, de acuerdo con el artículo 2 del R.D. 773/97 es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, excluyéndose expresamente la ropa de trabajo corriente que no esté específicamente destinada a proteger la salud o la integridad física del trabajador, así como los equipos de socorro y salvamento.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que contarán con la Certificación "CE", R.D. 1407/1992, de 20 de Noviembre. Deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Protecciones colectivas

En su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar. También en ellas podemos distinguir unas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra (cimientos, señalización, instalación eléctrica, Extintores, etc.) y otras que se emplean sólo en determinados trabajos: andamios, barandillas, redes, vallas, etc.

Vallas de protección:

Estarán construidas a base de tubos metálicos, teniendo como mínimo 90 cm. De altura. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Marquesinas de seguridad:

Tendrán el vuelo y la resistencia adecuados para soportar, el impacto de los materiales y su proyección hacia el exterior.

Mallas tupidas en andamios:

Tendrán la resistencia suficiente para resistir el esfuerzo del viento, impidiendo así mismo la proyección de partículas y materiales.

Barandillas:

Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada debiendo estar condenado el acceso a otras por, el interior de las escaleras. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Escaleras de mano:

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Plataformas voladas:



Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas. Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes y soportes. Han de tener la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Redes:

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

Pórticos limitadores de gálibos:

El dintel estará debidamente señalizado de forma que llame la atención. Se colocaran carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

Señales:

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferencial será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V. Se medirá su resistencia de forma periódica.

Extintores:

Serán adecuado en agente extintor y tamaño al tipo incendio previsible y se revisaran seis meses como máximo.

Botiquín.

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a los que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo, según se define en el Anexo VI del R.D. 486/97 de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Se dispondrá además de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se revisará periódicamente y se irá reponiendo en cuanto caduque o se utilice.

Instalaciones de Higiene y Bienestar

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes se dispondrán en los términos en que se expresa el Anexo V del mencionado R.D. 486/97. Se dispondrá del personal necesario para la limpieza y conservación de estos locales con las condiciones higiénicas exigibles.

Control de la efectividad de la Prevención

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de definir el grado de cumplimentación del Plan de Seguridad, así como la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado plan.

La Contrata podrá modificar criterios en el Plan Seguridad de acuerdo con sus propios medios, que como todo lo contenido en él deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa o de la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras.

Cuadro de control

Se redactará primeramente un cuadro esquemático de Control a efectos de seguimiento del Plan de Seguridad que deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo deberá poner una "x" a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente haciendo un resumen final en que se indique el número de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

Índices de Control

En la obra se Elevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índice de Incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.



Cálculo del I.I. = (Nº de accidentes con baja/nº de horas trabajadas) x 100

2) Índice de frecuencia:

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo I.F. = (nº de accidentes con baja/nº de horas trabajadas) x 1.000.000

3) Índice de gravedad:

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo I.G. = (nº jornadas perdidas/ nº de horas trabajadas) x 1000

4) Duración media de incapacidades:

Definición: Numero de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Calculo D.M.I. = Nº jornadas perdidas/ nº de accidentes con baja.

Partes de Accidentes y Deficiencias

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimos los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Partes de accidentes y deficiencias

Contará, al menos, con los datos siguientes: Identificación de la obra. Día, mes y año en que se ha producido el accidente. Hora de producción de accidente. Nombre del accidentado. Categoría personal y oficio del accidentado. Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente. Causas del accidente. Importancia aparente del accidente. Posible especificación sobre fallos humanos. Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Medico, practicante, socorrista, personal de obra). Lugar de traslado para hospitalización. Testigos del accidente (verificación nominal versiones de los mismos)

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- . Explicaciones sobre como se hubiera podido evitar el accidente.
- . Ordenes inmediatas para ejecutar.

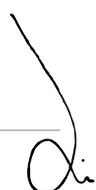
Parte de deficiencias:

Que deberá contar con los datos siguientes: Identificación de la obra. Fecha en que se ha producido la observación. Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación. Informe sobre la deficiencia observada. Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Lebrija, mayo de 2022

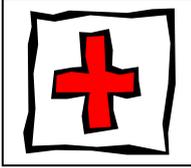
EL ARQUITECTO, AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: D. Juan Luis Gutiérrez Monge.





ANEXO: TELEFONOS DE EMERGENCIA

| | | |
|---|----------------------------|---|
|  | TELEFONO DE LA OBRA | |
|  | BOMBEROS | 080 |
|  | POLICIA | 092/ 955 97 45 25 |
|  | AMBULANCIAS | 061 |
|  | EMERGENCIAS | 112 |
|  | HOSPITAL | HOSPITAL VIRGEN DE VALME Ctra. DE CÁDIZ KM. 548,9. 41014 SEVILLA 955 01 50 00 |



20.- MEDICIONES



20.01- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES | | | | | | | | | |
| 01.01 | u PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. | | | | | | 26,00 | 1,49 | 38,74 |
| 01.02 | ud BOTAS DE SERRAJE Y LONA CON PUNTERA METALICA DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN SERRAJE AFELPADO PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALERGICA, PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESISTENTE A LA ABRASION, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | | | | | | 25,00 | 31,21 | 780,25 |
| 01.03 | ud CASCO DE SEGURIDAD DE CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | | | | | | 25,00 | 0,98 | 24,50 |
| 01.04 | ud ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA, ANILLAS DE ACERO, CUERDA DE LONGITUD Y MOSQUETÓN DE ACERO, CON HOMBRERAS Y PERNERAS REGULABLES SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | | | | | | 36,00 | 99,84 | 3.594,24 |
| 01.05 | ud GUANTES DE USO GENERAL DE GUANTES DE PROTECCION DE USO GENERAL. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | | | | | | 23,00 | 4,70 | 108,10 |
| 01.06 | ud MASCARILLA RESPIRATORIA CON 2 VALCULAS, PARA POLVO | | | | | | 20,00 | 31,29 | 625,80 |
| 01.07 | ud MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALCULA | | | | | | 111,00 | 0,03 | 3,33 |
| TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES..... | | | | | | | | | 5.174,96 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS | | | | | | | | | |
| 02.01 | UD CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MALLA GALV. SOPORT.PREF. DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. | | | | | | 35,00 | 236,01 | 8.260,35 |
| 02.02 | UD BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 m DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 m, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. | | | | | | 29,00 | 125,51 | 3.639,79 |
| 02.03 | UD BARANDILLA AUXILIAR | | | | | | 1,00 | 2,15 | 2,15 |
| TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS | | | | | | | | | 11.902,29 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE | |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------------|--|
| CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS | | | | | | | | | | |
| 03.01 | ud | | | | | | | | | |
| | EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 2,5 Kg | | | | | | | | | |
| | DE EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 2,5 Kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P.DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 18,91 | 94,55 | |
| 03.02 | ud | | | | | | | | | |
| | EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C.E. DE 6 KG | | | | | | | | | |
| | DE EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 6 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 18,91 | 37,82 | |
| 03.03 | ud | | | | | | | | | |
| | CARTEL HOMOLOGADO | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 0,02 | 0,02 | |
| TOTAL CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS | | | | | | | | | 132,39 | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE | |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|---------------|
| CAPÍTULO 04 LOCALES Y SERVICIOS | | | | | | | | | | |
| 04.01 | ud | | | | | | | | | |
| | INSTALACION PROVISIONAL LOCAL | | | | | | | | | |
| | DE CASETA MODULADA ENSAMBLABLE PARA COMEDOR, VESTUARIO Y ASEOS EN OBRAS DE DURACION ENTRE 12 Y 18MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA METALICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO, CARPINTERIA DE ALUMINIO; REJAS Y SUELO CON PERFILERIA DE SOPORTE, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, COMPRENDIENDO: DISTRIBUCION INTERIOR, INSTALACIONES Y APARATOS SANITARIOS; INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, MURETES DE SOPORTE, CIMENTACION, Y P.P. DE TRANSPORTE COLOCACION Y DESMONTADO SEGUN O.G.S.H.T. (O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97) VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL INSTALADA. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 361,01 | 722,02 | |
| | TOTAL CAPÍTULO 04 LOCALES Y SERVICIOS..... | | | | | | | | | 722,02 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA | | | | | | | | | |
| 05.01 | ud | | | | | | | | |
| | RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO | | | | | | | | |
| | DE RECONOCIMIENTO MEDICO EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 28,77 | 287,70 |
| 05.02 | ud | | | | | | | | |
| | BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS | | | | | | | | |
| | DE BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA FORMADO POR: UN FRASCO DE AGUA OXIGENADA, UN FRASCO DE ALCOHOL DE 96°, UN FRASCO DE YODO, UN FRASCO DE MERCUROCROMO, UN FRASCO DE AMONIACO, UNA CAJA DE GASAS ESTERILIZADAS, UNA CAJA DE ALGODON HIDROFILO ESTERIL, UN ROLLO DE ESPARADRAPO, UN TORNQUETE, UNA BOLSA DE AGUA DE HIELO, GUANTES ESTERILES, TERMOMETROS, APOSITOS Y ANTIESPASMODICOS. INCLUSO REPOSICIONES PARA MANTENER ESE MATERIAL DURANTE TODA LA OBRA. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 33,20 | 66,40 |
| TOTAL CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA | | | | | | | | | 354,10 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| CAPÍTULO 06 FORMACIÓN | | | | | | | | | |
| 06.01 | ud | | | | | | | | |
| | FORMACION ESPECIFICA DE S.H. | | | | | | | | |
| | DE FORMACION ESPECIFICA DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA SEGUN LEY 31/95. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 200,61 | 200,61 |
| | TOTAL CAPÍTULO 06 FORMACIÓN..... | | | | | | | | 200,61 |
| | TOTAL | | | | | | | | 18.486,37 |

20.02- RESUMEN DE PRESUPUESTOS



RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS | % |
|----------|-----------------------------------|------------------|-------|
| 01 | PROTECCIONES INDIVIDUALES..... | 5.174,96 | 27,99 |
| 02 | PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 11.902,29 | 64,38 |
| 03 | EXTINCIÓN DE INCENDIOS..... | 132,39 | 0,72 |
| 04 | LOCALES Y SERVICIOS..... | 722,02 | 3,91 |
| 05 | MEDICINA PREVENTIVA..... | 354,10 | 1,92 |
| 06 | FORMACIÓN..... | 200,61 | 1,09 |
| | TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | 18.486,37 | |
| | 13,00 % Gastos generales..... | 2.403,23 | |
| | 6,00 % Beneficio industrial..... | 1.109,18 | |
| | SUMA DE G.G. y B.I. | 3.512,41 | |
| | TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA | 21.998,78 | |
| | 21,00 % I.V.A. | 4.619,74 | |
| | TOTAL PRESUPUESTO GENERAL | 26.618,52 | |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTISEIS MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTI-MOS

, a .

El promotor

La dirección facultativa

20.03- CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|--|--------|----------|--------------|
| CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES | | | | | |
| 01.01 | u | PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE | | | |
| | | Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. | | | |
| HC00650 | 1,000 u | PAR DE BOTAS AGUA PVC | 1,49 | 1,49 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 1,49 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.02 | ud | BOTAS DE SERRAJE Y LONA CON PUNTERA METALICA | | | |
| | | DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN SERRAJE AFELPADO PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALERGICA, PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PI- | | | |
| mt50ep010pob | 0,500 ud | Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente | 61,20 | 30,60 | |
| 01.02.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 30,61 | 0,61 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 31,21 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.03 | ud | CASCO DE SEGURIDAD | | | |
| | | DE CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | | | |
| mt50epc010hj | 0,100 u | Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumplen | 3,18 | 0,32 | |
| 01.03.02 | 2,000 % | Costes directos complementarios | 0,33 | 0,66 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 0,98 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.04 | ud | ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA | | | |
| | | ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA, ANILLAS DE ACERO, CUERDA DE LONGITUD Y MOSQUETÓN DE ACERO, CON HOMBREERAS Y PERNERAS REGULABLES SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. | | | |
| mt50epd010d | 0,250 ud | Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 36 | 20,81 | 5,20 | |
| mt50epd011d | 0,250 ud | Dispositivo anticaídas deslizando sobre línea de anclaje flexibl | 117,82 | 29,46 | |
| mt50epd012ad | 0,250 ud | Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI d | 88,08 | 22,02 | |
| mt50epd013d | 0,250 ud | Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, c | 125,69 | 31,42 | |
| mt50epd014d | 0,250 ud | Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, | 39,11 | 9,78 | |
| 01.04.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 97,78 | 1,96 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 99,84 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.05 | ud | GUANTES DE USO GENERAL | | | |
| | | DE GUANTES DE PROTECCION DE USO GENERAL. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | | | |
| mt50epm010cd | 0,250 ud | Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, se | 18,44 | 4,61 | |
| 01.05.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 4,60 | 0,09 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 4,70 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.06 | ud | MASCARILLA RESPIRATORIA CON 2 VALCULAS, PARA POLVO | | | |
| | | Máscara completa, clase 1, EPI de categoría III, según UNE-EN 13 | | | |
| mt50epv010ic | 0,330 ud | Máscara completa, clase 1, EPI de categoría III, según UNE-EN 13 | 89,10 | 29,40 | |
| mt50epv011aG | 0,330 ud | Filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), EPI de categorí | 3,89 | 1,28 | |
| 01.06.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 30,68 | 0,61 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 31,29 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.07 | ud | MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALCULA | | | |
| | | MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA | | | |
| 01.07.001 | 1,000 ud | MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA | 0,03 | 0,03 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 0,03 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|-------------|--|--------|----------|---------------|
| CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS | | | | | |
| 02.01 | UD | CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MALLA GALV. SOPORT.PREF. DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS | | | |
| mt07ame010n | 2,300 m2 | Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN | 63,98 | 147,15 | |
| mt07aco010c | 1,552 kg | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr | 28,80 | 44,70 | |
| mt50spr046 | 2,320 ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | 0,60 | 1,39 | |
| mo119 | 0,100 h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | 342,85 | 34,29 | |
| mo120 | 0,100 h | Peón Seguridad y Salud. | 32,87 | 3,29 | |
| 02.01.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 259,51 | 5,19 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 236,01 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.02 | UD | BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 m DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 m, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA | | | |
| mt50spb030aab | 0,080 ud | Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de pri | 301,37 | 24,11 | |
| mt50spb050a | 0,080 ud | Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintad | 86,43 | 6,91 | |
| mt50spb070 | 0,033 ud | Rodapié metálico de 3 m de longitud, pintado al horno en epoxy-p | 300,90 | 9,93 | |
| mo011 | 0,152 h | Oficial 1ª construcción | 282,20 | 42,89 | |
| mo060 | 0,152 h | Peón ordinario construcción. | 257,65 | 39,16 | |
| 02.02.01 | 0,020 % | Medios auxiliares | 123,07 | 2,46 | |
| 02.02.02 | 1,000 % | Costes directos | 0,05 | 0,05 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 125,51 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.03 | UD | BARANDILLA AUXILIAR | | | |
| 02.03.01 | 1,000 UD | BARANDILLA AUXILIAR DE OBRA | 2,15 | 2,15 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2,15 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|---|--------|----------|--------------|
| CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS | | | | | |
| 03.01 | ud | EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 2,5 Kg | | | |
| | | DE EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 2,5 Kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P.DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUN- | | | |
| mt41ixi010B | 1,000 ud | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa | 17,78 | 17,78 | |
| mo113 | 0,100 h | Peón ordinario construcción | 7,59 | 0,76 | |
| 03.01.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 18,55 | 0,37 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 18,91 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS | | | | | |
| 03.02 | ud | EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C.E. DE 6 KG | | | |
| | | DE EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 6 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNI- | | | |
| mt41ixi010B | 1,000 ud | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa | 17,78 | 17,78 | |
| mo113 | 0,100 h | Peón ordinario construcción | 7,59 | 0,76 | |
| 03.02.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 18,55 | 0,37 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 18,91 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS | | | | | |
| 03.03 | ud | CARTEL HOMOLOGADO | | | |
| 03.03.01 | 1,000 ud | CARTEL HOMOLOGADO | 0,02 | 0,02 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 0,02 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DOS CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|--|--------|----------|---------------|
| CAPÍTULO 04 LOCALES Y SERVICIOS | | | | | |
| 04.01 | ud | INSTALACION PROVISIONAL LOCAL | | | |
| | | DE CASETA MODULADA ENSAMBLABLE PARA COMEDOR, VESTUARIO Y ASEOS EN OBRAS DE DURACION ENTRE 12 Y 18MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA METALICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO, CARPINTERIA DE ALUMINIO; REJAS Y SUELO CON PERFILERIA DE SOPORTE, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, COMPRENDIENDO: DISTRIBUCION INTERIOR, INSTALACIONES Y APARATOS SANITARIOS; INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, MURETES DE SOPORTE, CIMENTACION, Y P.P. DE TRANSPORTE COLOCACION Y DESMONTADO SEGUN O.G.S.H.T. (O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97) VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO | | | |
| mt50cas010d | 1,000 ud | Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra | 353,93 | 353,93 | |
| 04.01.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 353,93 | 7,08 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 361,01 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|--|--------|----------|---------|
| CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA | | | | | |
| 05.01 | ud | RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO DE RECONOCIMIENTO MEDICO EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR. | | | |
| mt50man010 | 1,000 ud | Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. | 28,21 | 28,21 | |
| 05.01.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 28,21 | 0,56 | |

TOTAL PARTIDA..... 28,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|------------|----------|---|-------|-------|--|
| 05.02 | ud | BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS DE BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA FORMADO POR: UN FRASCO DE AGUA OXIGENADA, UN FRASCO DE ALCOHOL DE 96°, UN FRASCO DE YODO, UN FRASCO DE MERCUROCROMO, UN FRASCO DE AMONIA- CO, UNA CAJA DE GASAS ESTERILIZADAS, UNA CAJA DE ALGODON HIDROFILO ESTERIL, UN ROLLO DE ESPARADRAPO, UN TORNQUETE, UNA BOLSA DE AGUA DE HIELO, GUANTES ESTERILES, TERMOME- TROS, APOSITOS Y ANTIESPASMÓDICOS. INCLUSO REPOSICIONES PARA MANTENER ESE MATERIAL DU- | | | |
| mt50eca010 | 1,000 ud | Botiquin de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos | 26,08 | 26,08 | |
| mo120 | 0,200 h | Peón Seguridad y Salud. | 32,87 | 6,57 | |
| 05.02.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 27,36 | 0,55 | |

TOTAL PARTIDA..... 33,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

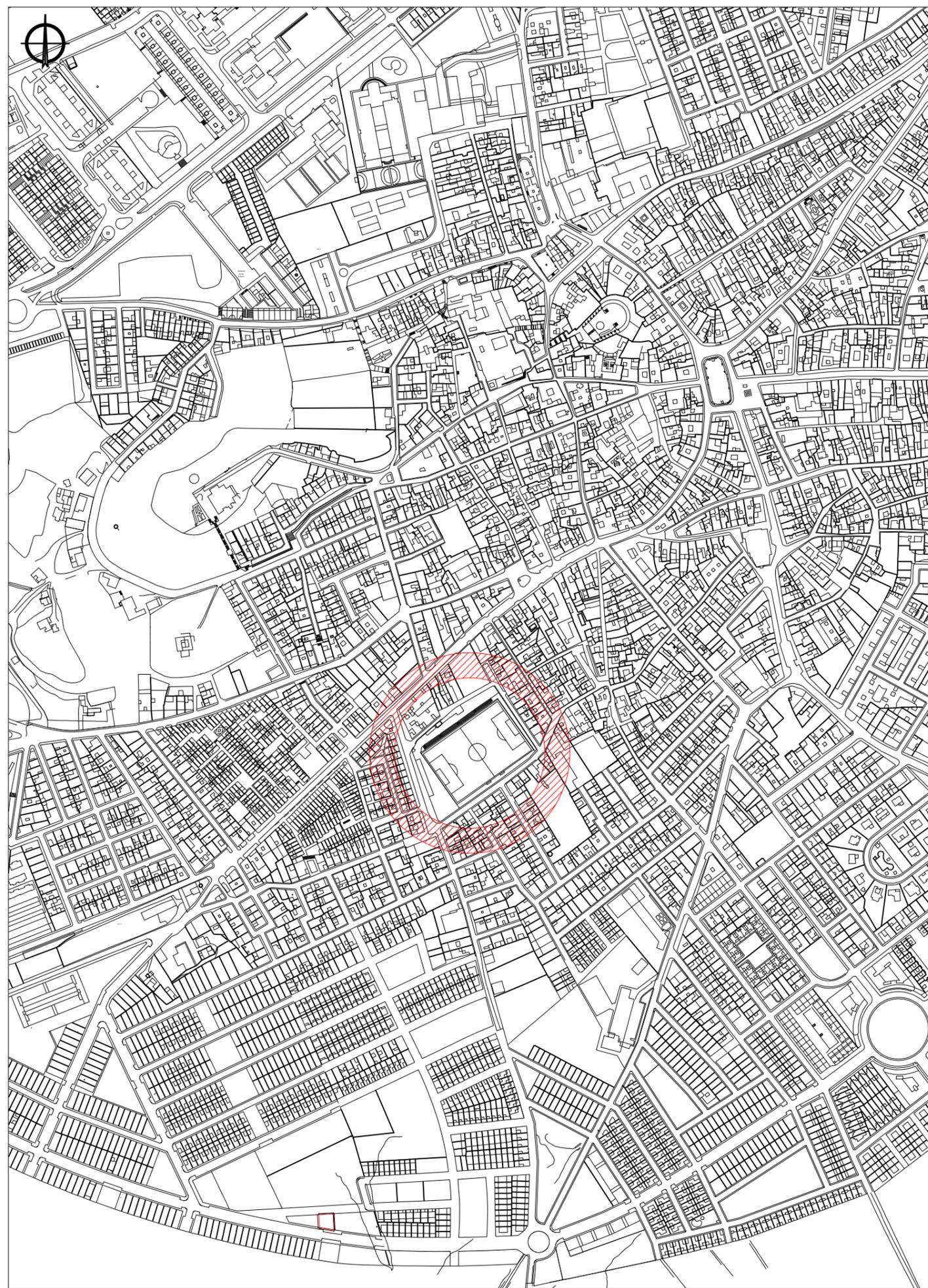
| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|------------------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| CAPÍTULO 06 FORMACIÓN | | | | | |
| 06.01 | ud | FORMACION ESPECIFICA DE S.H. | | | |
| | | DE FORMACION ESPECIFICA DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA SEGUN | | | |
| 06.01.01 | 1,000 h | Formación específica de personal | 200,61 | 200,61 | |

TOTAL PARTIDA..... **200,61**

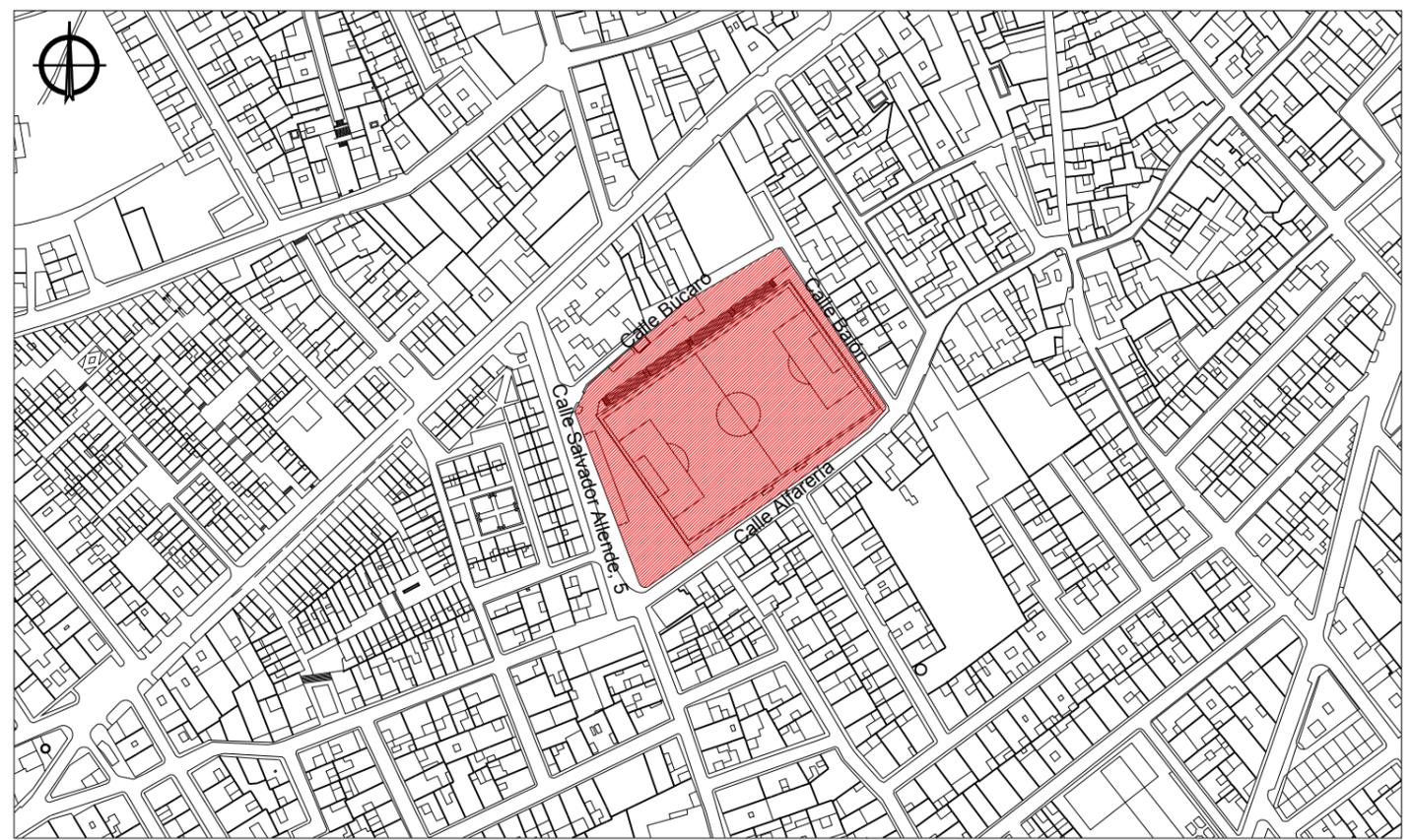
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

21.- PLANOS

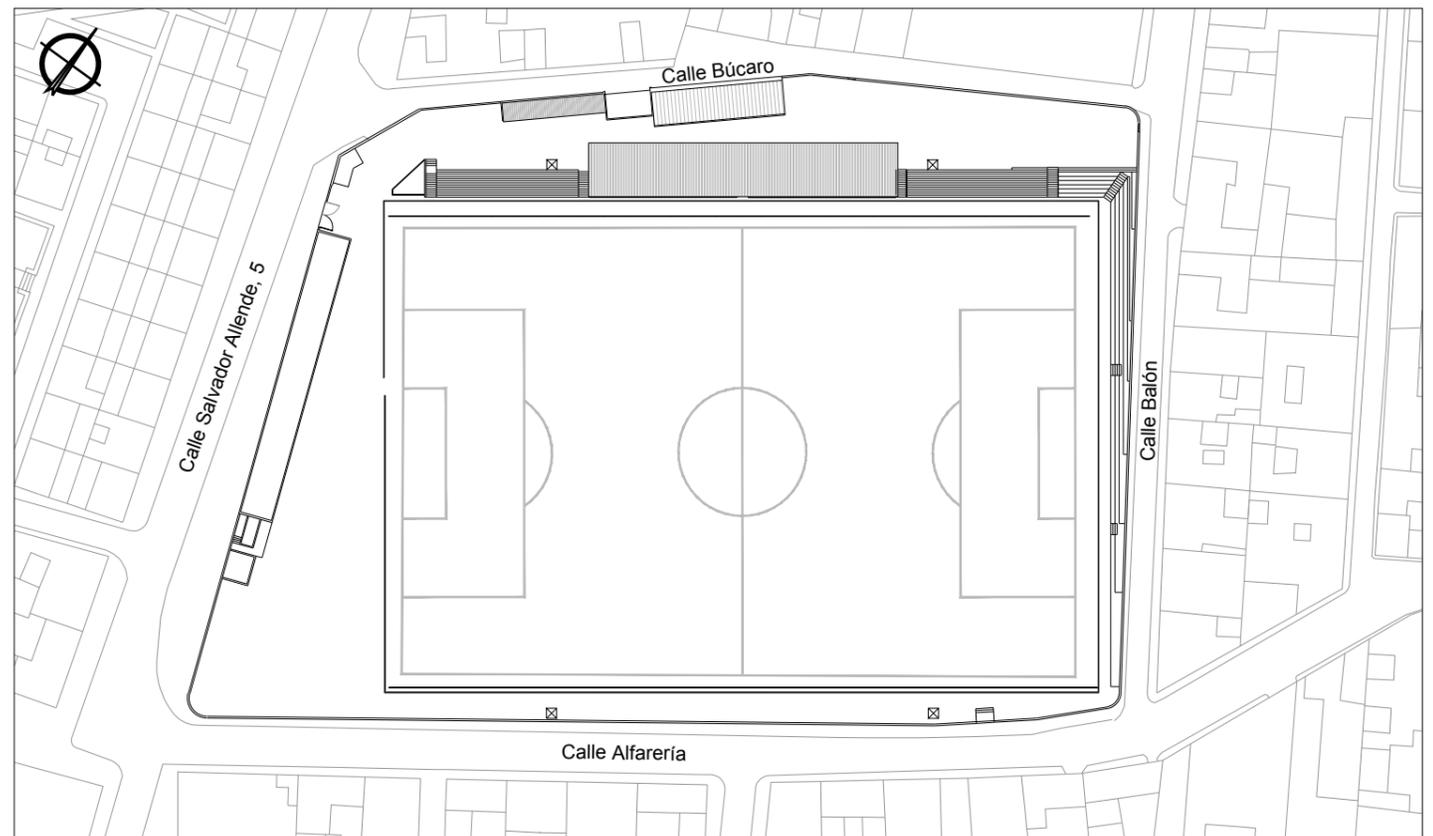




Plano de Situación. E:1/5.000



Plano de Situación. E:1/3.000



Emplazamiento. Planta de cubierta E:1/1.000

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL
 CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE
 LEBRIJA

PGOU. Equipamiento Deportivo
 ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI
 Calle Salvador Allende, 5
 Lebrija 41740 (Sevilla)

PLANO Nº
1.01

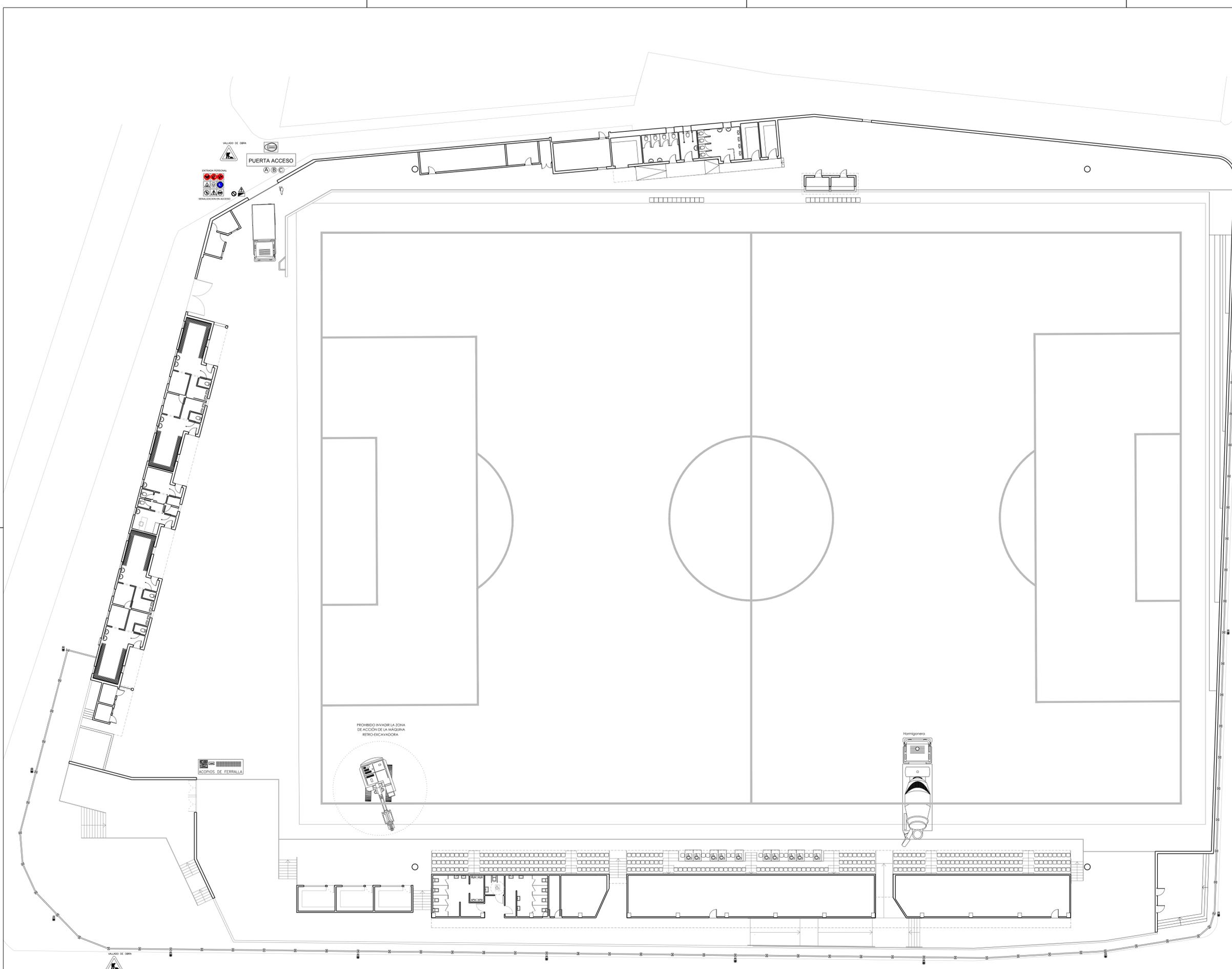
Situación y emplazamiento

PROMOTOR
 Ayuntamiento de Lebrija
 C.I.F.: P4105300J

ARQUITECTO
 Juan L. Gutiérrez Monge
 COAS. 5.677

ESCALA
 varias

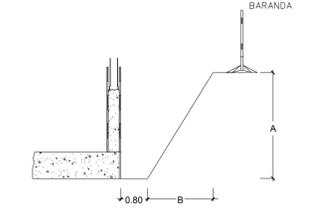
FECHA
 mayo · 2022



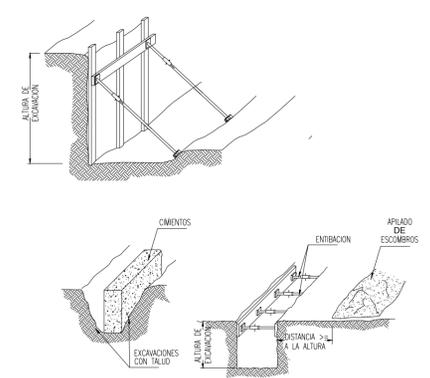
LEYENDA DE SEÑALIZACIONES

- OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
- PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
- CARTEL DE OBRA
- CARTEL ILUSTRATIVO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y SEGURIDAD Y SALUD
- PROHIBIDO APARCAR
- SEÑAL DE PELIGRO POR OBRAS
- SEÑAL DE PELIGRO CARGAS SUSPENDIDAS
- SEÑAL DE PELIGRO ELECTRICO
- SEÑAL DE STOP
- EXTINTOR
- LUZ INTERMITENTE DE SEÑALIZACION
- CUADRO PRINCIPAL ELECTRICO DE OBRA
- SEÑAL REFLECTANTE
- CONO DE BALIZAMIENTO
- CONTROL DE TRAFICO POR OPERARIOS

EXCAVACION POR TALUD NATURAL



PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



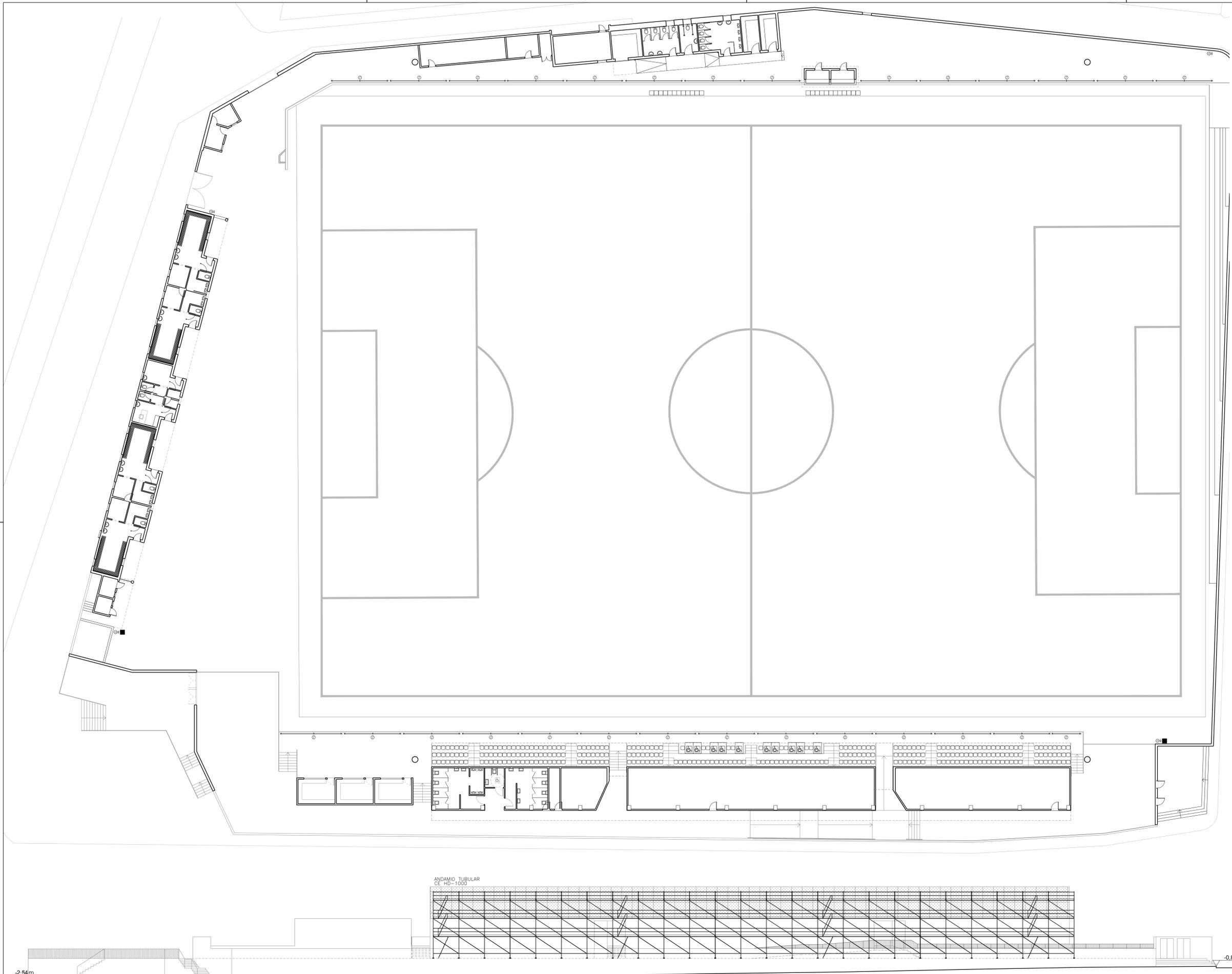
MEDIDAS PREVENTIVAS EN EXCAVACIONES

- * Prohibición de estancia de personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo de éstas (5,00 metros).
- * Entibación de vasijas, pozos y zanjas en caso de sobrepasar la profundidad de 1,50 metros o de tratarse de tierras de poca consistencia.
- * Señalización de la zona de trabajo.
- * Las maniobras de la maquinaria serán dirigidas por personas diferentes del conductor.
- * Correcta disposición de la carga de tierras en camiones, sin exceso en la misma.
- * Las máquinas no se utilizarán, en ningún caso, como transporte de personal.
- * No acopiar materiales en los bordes de las excavaciones.
- * No acopiar materiales en la zona de tránsito.
- * Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.

| TELÉFONOS DE EMERGENCIA | |
|--------------------------|-------------|
| BOMBEROS | 080 |
| POLICIA LOCAL | 092 |
| GUARDIA CIVIL | 062 |
| AMBULANCIAS | 061 |
| HOSPITAL | 954 162 200 |
| COORDINADOR DE SEGURIDAD | |
| DIRECTOR DE OBRA | |
| EMERGENCIAS | 112 |

NOTA:
 LA SEÑALIZACION EN LA ZONA DE ALMACENAJE DE MATERIAL COMBUSTIBLE CONTENDRA COMO MÍNIMO LAS SIGUIENTES INDICACIONES:
 - PELIGRO DE INCENDIO
 - PROHIBIDO FUMAR
 - SEÑALIZACIÓN DE LA UBICACIÓN DE LOS EXTINTORES

| | | | |
|--|--|---|--|
| ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU. Equipamiento Deportivo | PLANO Nº 2.01 | Organización de obra, Excavación y cimentación | ESCALA 1:200 |
| | ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 [Sevilla] | | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija D.N.I.: P4105300J |



FASE DE OBRA: REVESTIMIENTOS EXTERIORES E INTERIORES

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre

....los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los medios de coordinación para la prevención de riesgos laborales que consideren necesarios y pertinentes...

Artículo 4. Deber de cooperación. (relación no exhaustiva)

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales...

El deber de cooperación será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.
La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

Artículo 11. Relación no exhaustiva de medios de coordinación.

....se consideran medios de coordinación cualesquiera de los siguientes:

- a. El intercambio de información y de comunicaciones entre las empresas concurrentes.
- b. La celebración de reuniones periódicas entre las empresas concurrentes.
- c. Las reuniones conjuntas de los comités de seguridad y salud de las empresas concurrentes o, en su defecto, de los empresarios que carezcan de dichos comités con los delegados de prevención
- d. La impartición de instrucciones.
- e. El establecimiento conjunto de medidas específicas de prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes o de procedimientos o protocolos de actuación
- f. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de las empresas concurrentes.
- g. La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

LEY 54/2003, de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

«Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos.

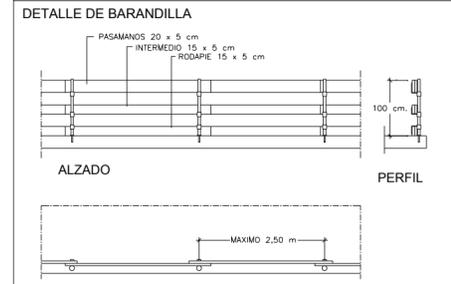
1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
 - a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
 - b. Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
 - c. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
 - a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa
 - b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
 - c. Uno o varios miembros del los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.
3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.»

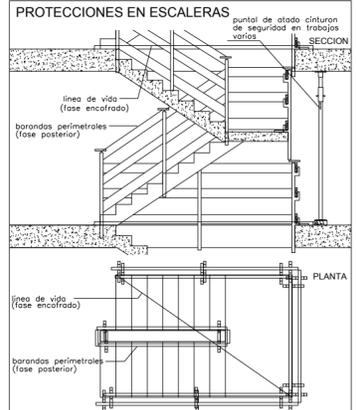
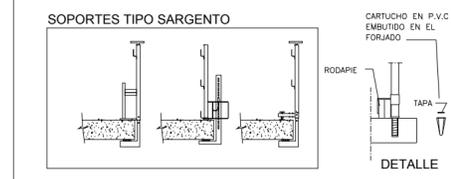
1. VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA
2. BARANDILLA TIPO SARGENTO
3. BANDEJA DE PROTECCIÓN
4. RED PROTECCIÓN
5. TABLONES PROTECCION HUECOS
6. RED TIPO PERONA
7. MALLAZO DOBLE (protección de huecos de ascensor)
8. CABLE METALICO PROTECCION INDIVIDUAL
9. ANCLAJE CABLE SUJECION MOVIL
10. SENTIDO DE EVACUACIÓN (dispositivo en paramento vertical)
11. CONTENEDOR DE ESCOMBROS
12. GRUA TORRE
13. PLATAFORMA ELEVADORA POR CREMALLERA
14. CUADRO TOMAS DE CORRIENTE OBRA (en paramentos verticales)
15. PUNTO DE LUZ
16. EXTINTOR

| | | | |
|---|--|--|--|
| ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU. Equipamiento Deportivo | | PLANO Nº 3.01 | ESCALA 1:200 |
| ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 [Sevilla] | | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija D.N.I.: P4105300J | ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 |
| | | FECHA mayo 2022 | |

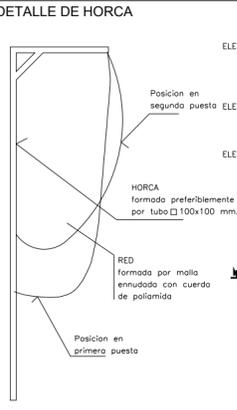
PROTECCIONES COLECTIVAS



* Las barandillas serán obligatorias en plataformas, andamios, pasarelas, desniveles, huecos, escaleras y en general ante un riesgo de caída superior a 2 m.
 * Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y impedirán el paso o deslizamiento de los trabajadores.
 * Se podrán utilizar otros sistemas de sujeción de soportes como el tipo sargento, ect.



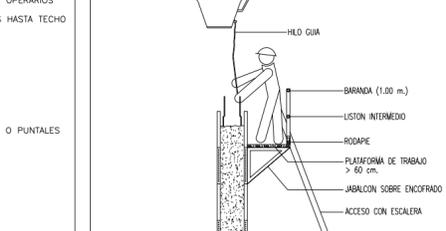
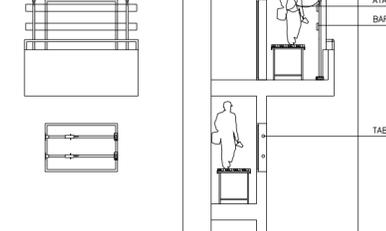
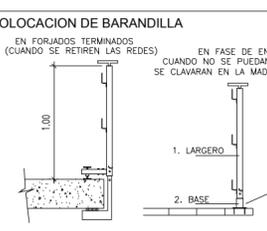
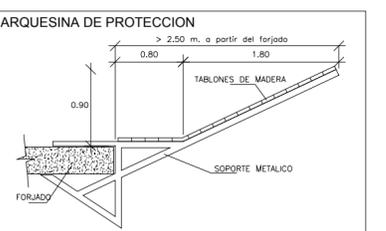
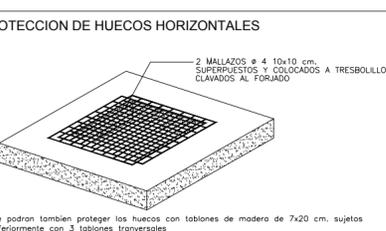
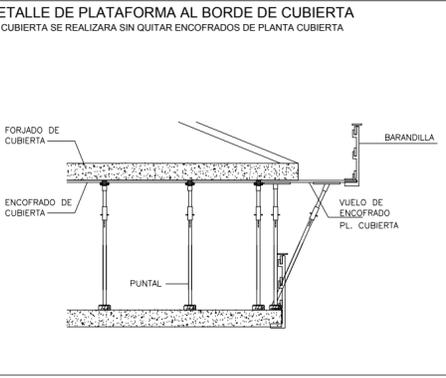
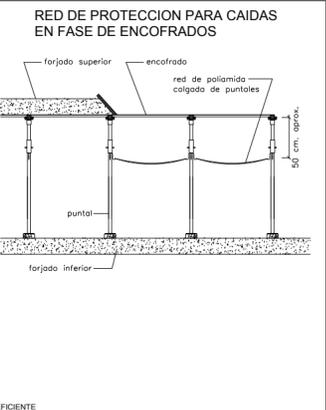
PARA EJECUCION DE ENCOFRADOS DE ESCALERAS SE DISPONDRAN PUNTOS DE ANCLAJE EN FORJADOS PARA COLOCACION LINEA DE VIDA



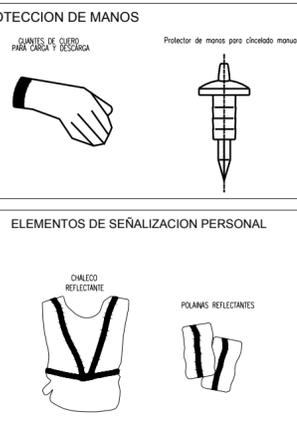
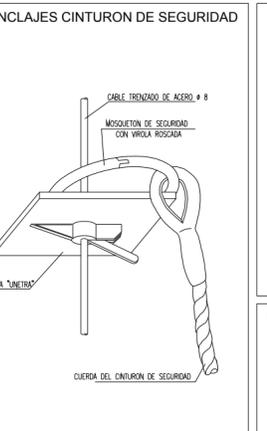
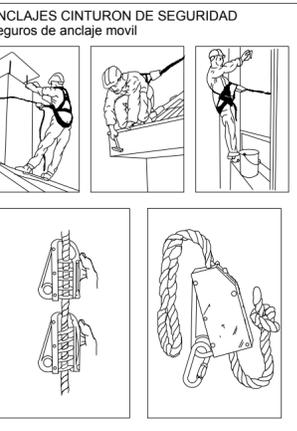
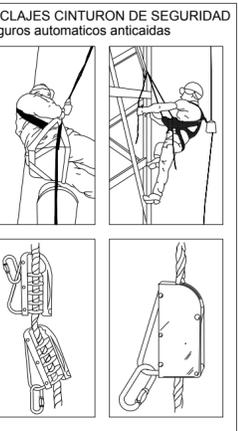
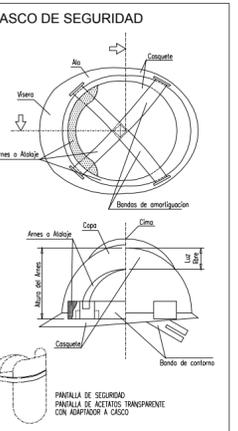
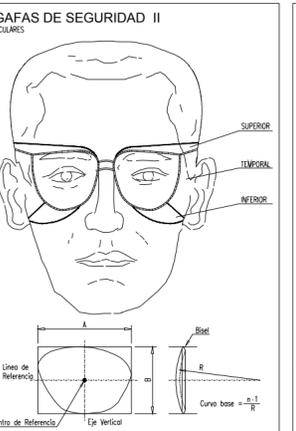
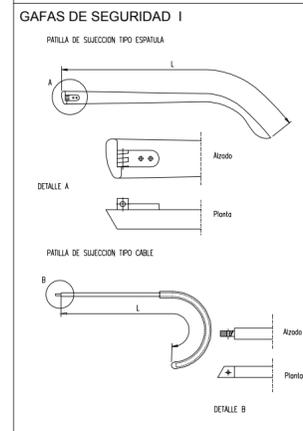
CARACTERISTICAS
 * Queda prohibido encorcar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las REDES TIPO HORCA, esta serán de Poliamida de alta tenacidad termofijada, con cuadrícula de 10x10 máxima, y serán preferiblemente nuevas o estrenar, la altura máxima de cubrición será de 6,00 mtrs o dos forjados, cuando se eleven los horcas a la planta superior, se protegerá el hueco con barandillas en todo el perímetro del forjado.
 * Queda prohibido encorcar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de redes horizontales de poliamida colgadas de puntales según detalle.
 * La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo horca.
 * La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm, y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.
 * La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.
 * Los soportes metálicos estarán constituidos por Horcas formadas por pescantes metálicos de 80x80 mm, o preferiblemente de 100x100 mm, anclados al forjado a través de la base de sustentación.
 * Las redes se instalarán, como máximo, seis metros (equivalentes a dos forjados) por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra genere altura.



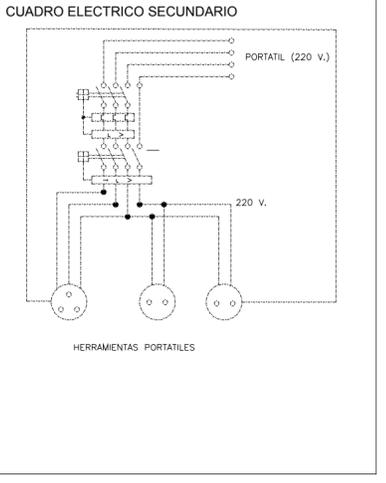
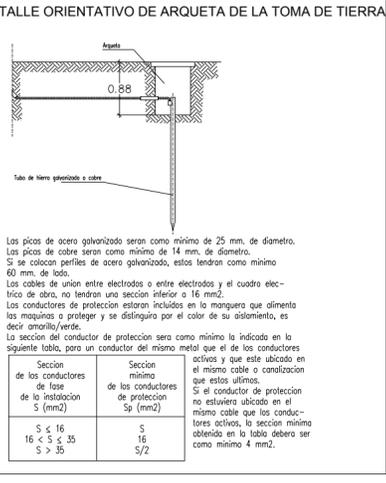
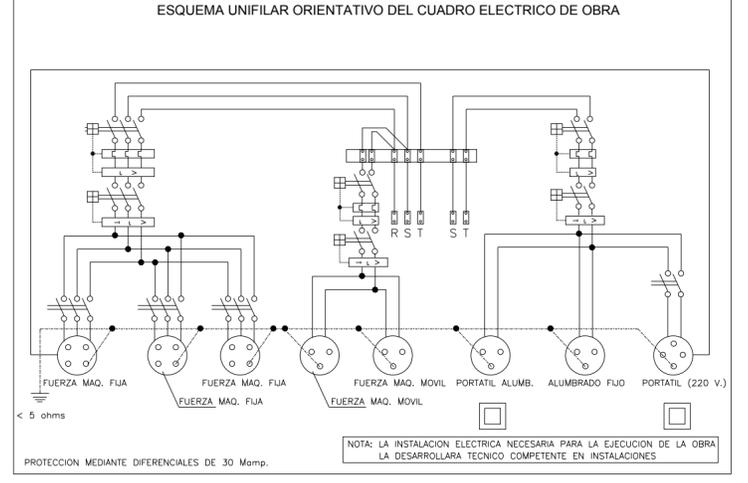
RED DE PROTECCION PARA CAIDAS EN FASE DE ENCOFRADOS



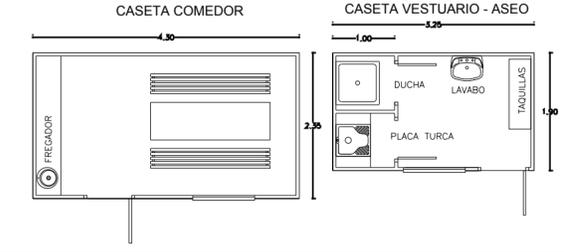
PROTECCIONES INDIVIDUALES



INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



CASSETAS DE OBRA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE REMODELACION DEL CAMPO DE FUTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA

Detalle protecciones. Esquema eléctrico

PLANO Nº 4.01

PROMOTOR: Ayuntamiento de Lebrija D.N.I.: P4105300J

ARQUITECTO: Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677

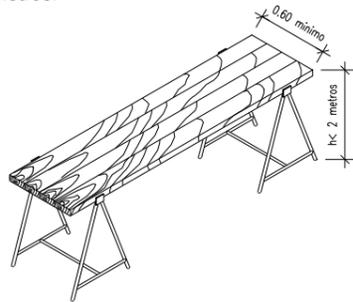
FECHA: mayo 2022

PGOU. Equipamiento Deportivo

ref. catastral. 0197001QA6809E0001U1 Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 [Sevilla]

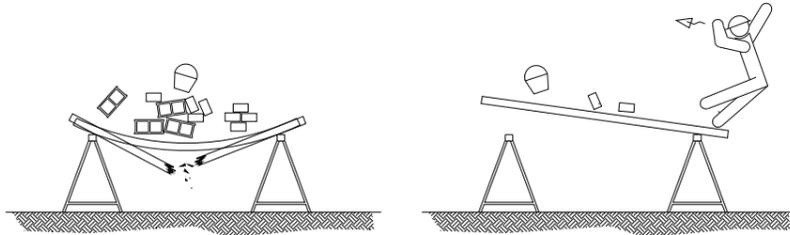
exp. 2020-39

ANDAMIOS DE BORRIQUETA
Altura de trabajo inferior a 2 metros.



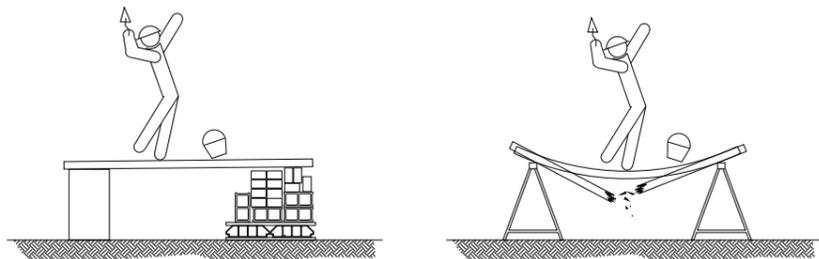
CARACTERISTICAS

- Las borriquetas siempre se montaran perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las plataformas de trabajo se anclaran perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas mas de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si mas de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
- Los andamios se formaran sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de estas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en balcones o cerca de ventanas o huecos en fachadas o patios, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

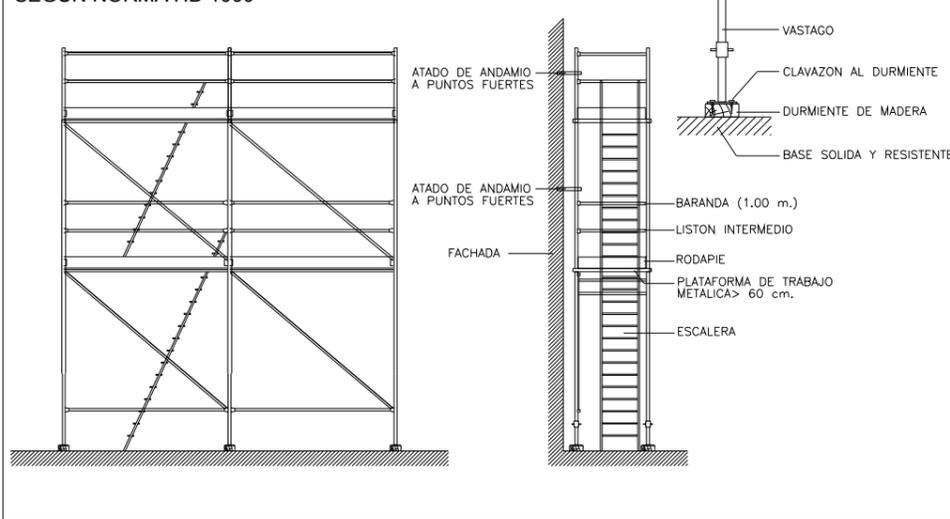
NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS PATAS DE LAS BORRIQUETAS.

SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 2,5 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

ANDAMIOS TUBULARES EUROPEOS
SEGUN NORMA HD 1000



CARACTERISTICAS

- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- No se iniciara un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izaran mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante estingas normalizadas).
- Los andamios tubulares se arriostarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 100 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los cargos se izaran hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcos tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE REMODELACIÓN DEL
CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE
LEBRIJA

PGOU. Equipamiento Deportivo

ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI
Calle Salvador Allende, 5
Lebrija 41740 [Sevilla]

exp. 2020-39

PLANO Nº
4.02

PROMOTOR
Ayuntamiento de Lebrija
D.N.I.: P4105300J

Detalles.
Medios auxiliares

ARQUITECTO
Juan L. Gutiérrez Monge
COAS. 5.677

ESCALA

FECHA
mayo · 2022

E. Estudio de Gestión de Residuos

0. DATOS DE LA OBRA.

| | |
|---------------------------|---|
| Tipo de obra | Proyecto de Remodelación del Campo de Fútbol Municipal de Lebrija |
| Emplazamiento | Calle Salvador Allende, 5. Lebrija 41740 Sevilla |
| Fase de proyecto | Proyecto Básico y de Ejecución |
| Técnico redactor | Juan L. Gutiérrez Monge (Arquitecto). COAS nº 5677 |
| Dirección facultativa | Juan L. Gutiérrez Monge (Arquitecto). COAS nº 5677 |
| Productor de residuos (1) | Excmo. Ayuntamiento de Lebrija CIF.: P4105300J |

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

1. a. Estimación cantidades totales.

| Tipo de obra | Superficie construida (m ²) | Coefficiente (m ³ /m ²) (2) | Volumen RCDs (m ³) total | Peso RCDs (t) (3) | Total |
|--------------------|---|--|--------------------------------------|-------------------|-------|
| Nueva construcción | 447,05 | 0,12 | 53,646 | 42,9168 | |
| Demolición | 396 | 0,85 | 336,6 | 269,28 | |
| Reforma | 0 | 0,12 | 0 | 0 | |
| Total | | | 390,246 | 312,1968 | |

| | |
|--|-------------------------|
| Volumen en m ³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4) | 1.581,10 m ³ |
|--|-------------------------|

1. b. Estimación cantidades por tipo RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

| Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior | | 312,1968 | |
|--|---|------------------------------|--------------|
| RESIDUOS NO PELIGROSOS | | | |
| Código LER | Tipo de RCD | Porcentaje sobre totales (5) | Peso (t) (6) |
| 17 01 01 | Hormigón | 0,120 | 37,463616 |
| 17 01 02; 17 01 03 | Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos | 0,540 | 168,586272 |
| 17 02 01 | Madera | 0,040 | 12,487872 |
| 17 02 02 | Vidrio | 0,050 | 15,60984 |
| 17 02 03 | Plástico | 0,015 | 4,682952 |
| 17 04 07 | Metales mezclados | 0,025 | 7,80492 |
| 17 08 02 | Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas | 0,020 | 6,243936 |
| 20 01 01 | Papel y cartón | 0,030 | 9,365904 |
| 17 09 04 | Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas | 0,160 | 49,951488 |

| RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma) (7) NO PROCEDE | | |
|--|-------------|--------------------------------------|
| Código LER | Tipo de RCD | Peso (t) o Volumen (m ³) |
| | | |

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

| | |
|---|---|
| 1 | Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica. |
| 2 | Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución. |
| 3 | Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos. |
| 4 | Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión. |
| 5 | Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados. |
| 6 | Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados. |
| 7 | Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados. |

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (8)

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Marcar las operaciones que se consideren oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

| | | |
|---|--|-------------|
| 1 | Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc... | Propia obra |
| 2 | Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc... | Propia obra |
| 3 | Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc... | No procede |

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra. (9)

| RESIDUOS NO PELIGROSOS | | |
|---|------------------------|--|
| Tipo de RCD | Operación en obra (10) | Tratamiento y destino (11) |
| 17 01 01:Hormigón | Separación | Valorización en instalación autorizada |
| 17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos | Separación | Valorización en instalación autorizada |
| 17 02 01: Madera | Ninguna | |
| 17 02 02: Vidrio | Ninguna | |
| 17 02 03: Plástico | Separación | Valorización en instalación autorizada |
| 17 04 07: Metales mezclados | Ninguna | |
| 17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso | Ninguna | |
| 20 01 01: Papel y cartón | Separación | Valorización en instalación autorizada |
| 17 09 04: Otros R CDs | Ninguna | |

| RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma) NO PROCEDE | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------|--|
| Tipo de RCD | Peso (t) o Volumen (m ³) | Operación en obra (10) | Tratamiento y destino (11) |
| | | Separación | Tratamiento en gestor autorizado de RPs. |

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Marcar lo que proceda.

| El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados: | |
|---|-------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Hormigón. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ladrillos, tejas y cerámicos. |
| <input type="checkbox"/> | Madera. |
| <input type="checkbox"/> | Vidrio. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Plástico. |
| <input type="checkbox"/> | Metales. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Papel y cartón. |
| <input type="checkbox"/> | Otros (indicar cuáles). |

| El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo: | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> | Hormigón. |
| <input type="checkbox"/> | Ladrillos, tejas y cerámicos. |
| <input type="checkbox"/> | Madera. |
| <input type="checkbox"/> | Vidrio. |
| <input type="checkbox"/> | Plástico. |
| <input type="checkbox"/> | Metales. |
| <input type="checkbox"/> | Papel y cartón. |
| <input type="checkbox"/> | Otros (indicar cuáles). |
| <input type="checkbox"/> | Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta. |

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

5. PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.

Al presente documento se adjuntarán los planos necesarios, donde se indiquen las zonas de acopia de material, situación de contenedores de residuos, toberas de desescombro, máquinas de machaqueo si las hubiere, etc.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m. a 1,50 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
- Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
- Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
- El espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se

prohibirá su uso.

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
 - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
 - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
 - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
 - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
 - Desvío de la línea.
 - Corte de la corriente eléctrica.
 - Protección de la zona mediante apantallados.
 - Se guardarán máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

7. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

| Tipo de Residuo | Volumen (m ³) (12) | Coste gestión (€/m ³) (13) | Total (€) (14) |
|--|--------------------------------|--|-----------------|
| Residuos de Construcción y Demolición. | 390,246 | 7 | 2731,722 |
| Tierras no reutilizadas. | 1581,1 | 1 | 1581,1 |
| | | | 4312,822 |

NOTAS:

(1) Según las definiciones del RD 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

(2) Coeficientes basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(3) Obtenido multiplicando el volumen por 0.8 t/m³, dato correspondiente a la compactación que alcanzan los RCDs en un vertedero de media densidad. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(4) Dato obtenido directamente de proyecto.

(5) Podemos variar estos porcentajes según las características de nuestra obra y los tipos de residuos que se prevean se van a producir. Su suma tendrá que dar 1.

(6) Si algún valor aparece en rojo significa que ese residuo deberá separarse EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Valores límite de separación según RD 105/2008:

Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010: (Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).

Obras que se inicien a partir del 14 de febrero de 2010: (Hormigón 80t, ladrillos, tejas y cerámicos 40t, Madera 1t, Vidrio 1t, Plástico 0.5t, Metales 2t, Papel y cartón 0.5t).

(7) Para obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se relacionarán los residuos peligrosos si los hubiere. Pondremos peso o volumen extraído directamente de las mediciones. Los tipos de residuos peligrosos son los designados con asterisco en el LER.

(8) Según el Anexo I. Definiciones del Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de

Residuos Peligrosos en Andalucía (2004-2010), se entiende por:

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

(9) En la tabla se abre un menú desplegable en las casillas editables (casillas en blanco).

(10) Podemos elegir entre Separación (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el RD 105/2008; véase nota (6) del apartado 1.b)), o Ninguna (los residuos que marquemos con esta opción no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

(11) Podemos elegir entre las operaciones más habituales de Valorización: el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si desconocemos el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, elegiremos la opción genérica Valorización en instalación autorizada.

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, marcaremos la opción Tratamiento en vertedero autorizado. El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Según el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero se entiende por:

Tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

(12) Introducir los valores totales obtenidos de la primera tabla.

(13) Valores orientativos obtenidos de datos de mercado. El poseedor de residuos será quién aplicará los precios reales en el Plan de Gestión.

(14) El coste total debe aparecer como un capítulo independiente en el Presupuesto de proyecto.

FECHA: mayo de 2022

EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge

F. PLIEGO DE CONDICIONES

Índice

01. DISPOSICIONES GENERALES

02. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

01.DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1. El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2. Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Memoria, planos, mediciones y presupuesto.
- 3.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
- 4.º El Pliego de Condiciones de la Dirección general de Arquitectura.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

02. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Prescripciones sobre los materiales

Condiciones generales

Artículo 1. Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Condiciones que han de cumplir los materiales

Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros

5.1. Áridos

5.1.1. Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido", cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño

Cumplirá las condiciones señaladas en la EHE.

5.2. Agua para amasado

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

Artículo 6. Acero

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

6.2. Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

Artículo 7. Materiales auxiliares de hormigones

7.1. Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8. Encofrados y cimbras

8.1. Encofrados en muros

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada. Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.

Artículo 9. Aglomerantes, excluido cemento

9.1. Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

9.2. Yeso negro

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos

mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

Artículo 10. Materiales de cubierta

10.1. Tejas

Las tejas de cemento se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de IETCC o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11. Materiales para fábrica y forjados

11.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

11.2. Viguetas prefabricadas

Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

11.3. Bovedillas

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 12. Materiales para solados y alicatados

12.1. Baldosas y losas de terrazo

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso. Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5 mm y no será inferior a los

valores indicados a continuación.

- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de $\pm 0,5$ mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE 7008 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE 7015, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

12.2. Rodapiés de terrazo

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

12.3. Azulejos

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

Artículo 13. Carpintería de taller

13.1. Puertas de madera

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

13.2. Cercos

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

Artículo 14. Carpintería metálica

14.1. Ventanas y puertas

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 15. Pintura

15.1. Pintura al temple

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

15.2. Pintura plástica

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 16. Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 17. Fontanería

17.3. Bajantes

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 90 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

17.4. Tubería de cobre

Si la red de distribución de agua y gas ciudad se realiza con tubería de cobre, se someterá a la citada tubería de gas a la presión de prueba exigida por la empresa suministradora, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

Artículo 18. Instalaciones eléctricas

18.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía.

18.2. Conductores de baja tensión

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único

hasta 6 mm².

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m²

Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, de igual forma que en los cables anteriores.

18.3. Aparatos de alumbrado interior

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar la rigidez necesaria.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra y Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Artículo 19. Movimiento de tierras

19.1. Explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

19.1.1. Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje. El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a 3 m.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

19.1.2. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los

datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

19.2. Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

19.2.1. Ejecución de las obras

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

19.2.2. Preparación de cimentaciones

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá

de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.
El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

19.2.3. Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

19.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

19.3.1. Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escaificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escaificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

19.3.2. Medición y abono

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 20. Hormigones

20.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

20.2. Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE. Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

20.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

20.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

20.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

20.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

20.7. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas,

como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

20.8. Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

20.9. Terminación de los paramentos vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

20.10. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

20.11. Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m², como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos

siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 21. Morteros

21.1. Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

21.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

21.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 22. Encofrados

22.1. Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Confección de las diversas partes del encofrado:

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostradas.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m Tolerancia en mm

| | |
|----------------|----|
| Hasta 0,10 | 2 |
| De 0,11 a 0,20 | 3 |
| De 0,21 a 0,40 | 4 |
| De 0,41 a 0,60 | 6 |
| De 0,61 a 1,00 | 8 |
| Más de 1,00 | 10 |

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:

| | |
|-----------|----|
| Parciales | 20 |
| Totales | 40 |

Desplomes:

| | |
|---------------|----|
| En una planta | 10 |
| En total | 30 |

22.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

22.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

22.4. Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 23. Armaduras

23.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE.

23.2. Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 24 Estructuras de acero

24.1 Descripción

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado.

24.2 Condiciones previas

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

24.3 Componentes

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

24.4 Ejecución

- Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.
- Trazado de ejes de replanteo.
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura:

Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico por resistencia.
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes

de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.

- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

24.5 Control

- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

24.6 Medición

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

24.7 Mantenimiento

Cada 3 años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 25 Estructuras de madera

25.1 Descripción

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

25.2 Condiciones previas

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

25.3 Componentes

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

25.4 Ejecución

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formadas por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm; los tirantes serán de 40 ó 50x9 mm y entre 40 y 70 cm. Tendrán un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicada de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos 4 clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos, salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

25.5 Control

Se ensayarán a compresión, módulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

25.6 Medición

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

25.7 Mantenimiento

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 26. Albañilería

26.1. Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 min al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior.

Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón".

Los cerramientos de más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 caras.

Los que superen la altura de 3,5 m estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

26.2. Tabicón de ladrillo hueco doble

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por m² de tabique realmente ejecutado.

26.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 28.2 para el tabicón.

26.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 28.2.

26.5. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la dirección facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

- Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la documentación técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la tabla 5 de la NTE-RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 h después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

- Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

- Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte se humedecerá ligeramente éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas, sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

- Después de la ejecución:

Transcurridas 24 h desde la aplicación del mortero se mantendrá húmeda la superficie enfoscada, hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

26.6. Formación de peldaños

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 27. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones

27.1 Descripción

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

27.2 Condiciones previas

- Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE-QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

27.3 Componentes

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera.
- Acero.
- Hormigón.
- Cerámica.
- Cemento.

- Yeso.

27.4 Ejecución

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1. Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.). El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2. Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: también llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinell, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cunbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m, se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la documentación técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: tras el replanteo de las limas y cunbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques $\frac{1}{4}$ de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de

dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 28. Aislamientos

28.1 Descripción

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

28.2 Componentes

Aislantes de corcho natural aglomerado.

Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio.

Se clasifican por su rigidez y acabado:

- Fielros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
- Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de aluminio/malla de fibra de vidrio/PVC.
- Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral.

Se clasifican en:

- Fielros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.

- Autoportante, revestido con velo mineral.
- Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

Se clasifican en:

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

Pueden ser:

- Poliestireno expandido:
- Normales, tipos I al VI.
- Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.

Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

Pueden ser:

- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares.

- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
- Adhesivo sintético, a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
- Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
- Mortero de yeso negro, para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
- Malla metálica o de fibra de vidrio, para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
- Grava nivelada y compactada, como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
- Lámina geotextil de protección, colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
- Anclajes mecánicos metálicos, para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

28.3 Condiciones previas

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada, si así procediera, con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

28.4 Ejecución

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material. Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente. El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

28.5 Control

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR, en los productos que la tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.
- Ventilación de la cámara de aire, si la hubiera.

28.6 Medición

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

28.7 Mantenimiento

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 29. Solados y alicatados

29.1. Solado de baldosas de terrazo

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua 1 h antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las 48 h.

29.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este pliego.

29.3. Alicatados de azulejos

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la dirección facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias piezas especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos, sumergidos en agua 12 h antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 30. Carpintería de taller

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por m² de carpintería, entre lados exteriores de cercos, y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas:

Las hojas deberán cumplir las características siguientes, según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros, en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas

será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.

- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

Artículo 31. Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 32. Pintura

32.1. Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28° C ni menor de 6° C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

32.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano

de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación, se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

32.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 33. Fontanería

33.1. Tubería de cobre

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería estará colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

33.2. Tubería de cemento centrifugado

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por m lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 34. Instalación eléctrica

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que

componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

a) CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 kilovoltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

b) CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

c) IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

d) TUBOS PROTECTORES

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo Preplás, Reflex o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la instrucción ITC-BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

e) CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad y de 80 mm para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la instrucción ITC-BT-19.

f) APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

g) APARATOS DE PROTECCIÓN

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en

un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

h) PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

i) PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500x500x3 mm o bien mediante electrodos de 2 m de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 ohmios.

j) CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la instrucción ITC-BT-13, artículo 1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la instrucción ITC-BT-16 y la norma u homologación de la compañía suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m y máxima de 1,80 m, y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m, según la instrucción ITC-BT-16, artículo 2.2.1.

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la instrucción ITC-BT-14.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en

los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m, como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha. Grado de protección IPX7. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. No se permiten mecanismos. Aparatos fijos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1

Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX4; IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo e IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc.

- Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1, el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60 m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. Grado de protección igual que en el volumen 1. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos igual que en el volumen 1.

- Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2, el plano vertical situado a una distancia 2,4 m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m de él. Grado de protección IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Se permiten como mecanismos las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. Se permiten los aparatos fijos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a

1.000xU ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios, con una carga externa de 100.000 ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecargas, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Artículo 34. Precauciones a adoptar

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

FECHA: mayo de 2022
EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



G. PRESUPUESTO

G.01 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------|
| CAPÍTULO 001 ACTUACIONES PREVIAS | | | | | | | | | |
| 01.01 | M2 RETIRADA SOSTENIBLE DEL CESPED ARTIFICIAL EXISTENTE | | | | | | | | |
| | Desmontaje y retirada de césped artificial por medios mecánicos especializados mediante la utilización de maquinaria específica del tipo Turfmuncher o similar para desmontaje de campos de futbol de césped artificial. Previamente a la retirada, los rollos son cortados en una anchura de 2 m. mediante la utilización de un equipo del tipo TurfCutter o similar. Desmontaje del campo, mediante sistema integrado de retirada de césped artificial mediante la extracción del relleno de arena y el granulado de caucho por medio de un sistema de batidores que permiten la práctica eliminación de la totalidad de los mismos. Dicho relleno es expulsado por la parte lateral del equipo a través de una cinta transportadora, cargado y almacenado en Big Bags impermeables para su posterior reutilización. De manera simultánea, los rollos de césped una vez limpios de relleno son enrollados de forma uniforme en una anchura de 2 m. de manera compacta, uniforme y sin pliegues, etiquetados e identificados indicando en número de pieza respecto al plano de desmontaje y las dimensiones (longitud y anchura) de tal forma que se facilite su posterior reutilización. No incluye transporte del césped retirado a otro lugar (se quedará en obra) y posibles nivelaciones de la base asfáltica detectadas una vez retirado el césped, ni otras actuaciones complementarias sobre servicios y equipamientos deportivos. Incluido p.p. de posterior colocación de césped artificial, anteriormente retirado, incluyendo todas las actuaciones necesarias para su correcta colocación. | | | | | | | | |
| | Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | Campo de fútbol completo | 1 | 100,22 | 68,88 | | | 6.903,15 | | |
| | | | | | | | | 6.903,15 | 1,49 |
| | | | | | | | | | 10.285,69 |
| 01.02 | ML DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE CANALÓN | | | | | | | | |
| | Demolición masiva con medios manuales de canalón y demolición de elementos de fábrica complementarios. Medida la longitud inicial realmente ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | Cubierta a desmontar | 1 | 43,76 | | | | 43,76 | | |
| | | | | | | | | 43,76 | 2,13 |
| | | | | | | | | | 93,21 |
| 01.03 | M2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE CUBIERTA CHAPA CONF. AC. GALV. | | | | | | | | |
| | Demolición selectiva, con medios manuales, de cubierta de chapa conformada de acero galvanizado, incluso demolición de cumbreras, limahoyas, canalones, encuentros con paramentos y perfiles de sujecci Medida la superficie inicial en proyección horizontal. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | Cubierta a desmontar | 1 | 43,76 | 7,60 | | | 332,58 | | |
| | | | | | | | | 332,58 | 2,56 |
| | | | | | | | | | 851,40 |
| 01.04 | M3 DEMOLICIÓN MASIVA M. MECANICOS DE HORMIGÓN ARMADO | | | | | | | | |
| | Demolición masiva con medios mecánicos de hormigón armado en elementos estructurales. Medido el volumen inicial. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | Pilares grada a desmontar | 9 | 0,40 | 0,50 | 3,93 | | 7,07 | | |
| | Pórticos grada a desmontar | 9 | 3,83 | 0,35 | | | 12,06 | | |
| | | | | | | | | 19,13 | 113,05 |
| | | | | | | | | | 2.162,65 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 01.05 | M3 DEMOLICIÓN MASIVA M. MEC. DE EDIFICIO EXENTO MUROS DE FABRICA Demolición masiva con medios mecánicos de edificio exento, desde la cara superior de la cimentación, con estructura de muros de fábrica y cuatro plantas de altura máxima, incluso p.p. de apeos. Medido el volumen aparente inicial definido por la superficie exterior de los elementos básicos de la edificación. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. Cabinas de radio | 2 | 3,00 | 2,30 | 2,55 | 35,19 | | | |
| | | | | | | | 35,19 | 5,05 | 177,71 |
| 01.06 | M2 DEMOLICIÓN MASIVA M. MECÁNICOS DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Demolición masiva con medios mecánicos de estructura de hormigón armado formada por: gradas de hormigón armado sobre solera de hormigón. Medida la superficie inicial de gradas de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. Graderío actual | 1 | 105,20 | 4,00 | | 420,80 | | | |
| | | 1 | 68,70 | 2,50 | | 171,75 | | | |
| | | | | | | | 592,55 | 14,37 | 8.514,94 |
| 01.07 | M3 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE MURO DE L/H Demolición selectiva con medios mecánicos de muro de bloque de hormigón. Medido el volumen inicial deduciendo huecos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. Vallado perimetral de campo de fútbol | 1 | 158,00 | 2,00 | | 316,00 | | | |
| | | | | | | | 316,00 | 6,54 | 2.066,64 |
| 01.08 | U DESMONTAJE DE PROYECTORES EN LAS TORRES DE ILUMINACIÓN Desmontaje y desconexión de proyector existente, comprendiendo luminaria, cableado y tubo de protección existente. Incluye p.p. de elementos de elevación necesarios, transporte a vertedero autorizado, cánon de vertido y/o retirada a almacén de materiales requeridos por el Ayuntamiento. Totalmente desmontado y retirado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. TORRES | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 20,55 | 82,20 |
| 01.09 | U DESMONTAJE DE CUADROS ELÉCTRICOS EXISTENTES Desmontaje de cuadros eléctricos e instalaciones existentes en las cuatro torres del campo. Incluye p.p. de elementos de elevación necesarios, transporte a vertedero autorizado, cánon de vertido y/o retirada a almacén de materiales requeridos por el Ayuntamiento. Totalmente desmontado y retirado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 275,23 | 1.100,92 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 01.10 | U DESMONTAJE DE TORRE Y PLATAFORMA SUPERIOR Desmontaje de torre metálica existente y plataforma peatonal superior. Incluye p.p. de elementos de elevación y sujeción necesarios, transporte a vertedero autorizado, cánon de vertido y/o retirada a almacén de materiales requeridos por el Ayuntamiento. Totalmente desmontada y retirada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 217,38 | 869,52 |
| 01.11 | U PICADO, DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE CIMENTACIÓN DE TORRES EXISTENTES Picado y demolición de cimentaciones de torres de alumbrado existentes, formadas de hormigón en masa o armado con la estructura de la torre en su interior, con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros, carga sobre camión y transporte a vertedero, así como canon de vertido necesario, y con p.p. de medios auxiliares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 255,42 | 1.021,68 |
| 01.12 | m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CITARA DE L/H Demolición selectiva con medios manuales de citara de ladrillo hueco. Medida la superficie inicial deduciendo huecos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | TABIQUE MEDIANERO ENTRE CANTINAS | 1 | 2,39 | | 2,00 | 4,78 | | | |
| | BARRA EXISTENTE | 1 | 6,60 | | 1,20 | 7,92 | | | |
| | | | | | | | 12,70 | 5,68 | 72,14 |
| 01.13 | m DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE BARANDILLA METALICA Demolición selectiva con medios manuales de barandilla metálica, incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la longitud total desmontada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | | 2 | 100,22 | | | 200,44 | | | |
| | | 2 | 68,88 | | | 137,76 | | | |
| | | | | | | | 338,20 | 1,14 | 385,55 |
| 01.14 | m2 DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PAV. BLOQUES TRABADOS HORM. Demolición selectiva con medios manuales de pavimento con bloques trabados de hormigón realizado a mano, con reutilización en la obra del 75%. Medida la superficie inicial. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | ZONA ACCESO PPAL | 1 | 14,00 | | 17,00 | 238,00 | | | |
| | | 0,5 | 9,00 | | 5,00 | 22,50 | | | |
| | ZONA ACCESO LATERAL | 1 | 8,00 | | 11,00 | 88,00 | | | |
| | | | | | | | 348,50 | 3,41 | 1.188,39 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|--|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| 01.15 | m2 | DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA | | | | | | | |
| | Demolición selectiva con medios mecánicos de solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor. | | | | | | | | |
| | Medida la superficie inicial. | | | | | | | | |
| | Medido según documentación gráfica de Proyecto. | | | | | | | | |
| | Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | | | | | | |
| | Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | ZONA ACCESO PPAL | 1 | 14,00 | 17,00 | | | 238,00 | | |
| | | 0,5 | 9,00 | 5,00 | | | 22,50 | | |
| | ZONA ACCESO LATERAL | 1 | 8,00 | 11,00 | | | 88,00 | | |
| | ZONA NUEVA GRADA | 1 | 87,73 | 8,58 | | | 752,72 | | |
| | | | | | | | 1.101,22 | 3,54 | 3.898,32 |
| | TOTAL CAPÍTULO 001 ACTUACIONES PREVIAS..... | | | | | | | | 32.770,96 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|-------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 002 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | | | | | | | | | |
| 02.01 | m3 EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MECÁNICOS, PROF. MAX. 4 m | | | | | | | | |
| | Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 5 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | | 1,25 | | | | 129,51 | =004 | 04.01 | |
| | | 1,25 | | | | 120,04 | =004 | 04.02 | |
| | | | | | | | 249,55 | 5,13 | 1.280,19 |
| 02.03 | m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA | | | | | | | | |
| | ZONA ACCESO PPAL | 1 | 14,00 | 17,00 | 2,30 | 547,40 | | | |
| | | 0,5 | 9,00 | 5,00 | 2,30 | 51,75 | | | |
| | ZONA ACCESO LATERAL | 1 | 8,00 | 11,00 | 1,17 | 102,96 | | | |
| | VACIADO DE LOSA | 1 | 87,73 | 8,58 | 0,90 | 677,45 | | | |
| | | | | | | | 1.379,56 | 0,76 | 1.048,47 |
| 02.04 | m3 RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS | | | | | | | | |
| | Relleno con zahorra artificial realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 98% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | RECRECIDO DEL CAMPO | 1 | 102,00 | 10,05 | 0,40 | 410,04 | | | |
| | PLAZA BAJA | 1 | 368,32 | | 0,40 | 147,33 | | | |
| | | | | | | | 557,37 | 5,86 | 3.266,19 |
| 02.05 | m3 MACADAM | | | | | | | | |
| | Relleno, extendido y apisonado de macadam a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, considerando el macadam a pie de tajo, incluso refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | Trasdos muros de contención | 71,36 | 0,80 | 0,80 | 3,00 | 137,01 | | | |
| | | 71,36 | 0,45 | 0,75 | 1,50 | 36,13 | | | |
| | | 71,36 | 0,75 | 0,25 | 3,00 | 40,14 | | | |
| | | 1 | 9,00 | 9,00 | 0,75 | 60,75 | | | |
| | | 1 | 6,00 | 6,00 | 0,75 | 27,00 | | | |
| | | 0,5 | 6,00 | 3,00 | 0,75 | 6,75 | | | |
| | | 1 | 4,20 | 5,20 | 0,75 | 16,38 | | | |
| | | 1 | 4,00 | 2,00 | 0,75 | 6,00 | | | |
| | | 1 | 2,50 | 2,00 | 0,75 | 3,75 | | | |
| | | 1 | 6,40 | 7,60 | 0,75 | 36,48 | | | |
| | bajo solera plataforma cantina | 1 | 16,91 | 5,10 | 1,40 | 120,74 | | | |
| | cabinas de retrasmisión | 1 | 5,74 | 1,80 | 0,50 | 5,17 | | | |
| | | | | | | | 496,30 | 3,81 | 1.890,90 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| 02.06 | m3 | | | | | | | | |
| | TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS | | | | | | | | |
| | Transporte de tierras y fangos realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado. | | | | | | | | |
| | Medido según documentación gráfica de Proyecto. | | | | | | | | |
| | Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | | | | | | |
| | Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | | 1,25 | | | | 1.724,45 | =002 | 02.03 | |
| | | 1,25 | | | | 311,94 | =002 | 02.01 | |
| | | 1,25 | | | | 23,91 | =001 | 01.04 | |
| | | 1,25 | | | | 43,99 | =001 | 01.05 | |
| | | 1,25 | | | | 740,69 | =001 | 01.06 | |
| | | 1,25 | | | | 395,00 | =001 | 01.07 | |
| | | 1,25 | | | | 15,88 | =001 | 01.12 | |
| | | 1,25 | | | | 435,63 | =001 | 01.14 | |
| | | 1,25 | | | | 1.376,53 | =001 | 01.15 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5.068,02 | 5,36 | 27.164,59 |
| | TOTAL CAPÍTULO 002 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | | | | | | | | 34.650,34 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 003 SANEAMIENTO | | | | | | | | | |
| 03.01 | u ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 2 | | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | | | 2,00 | 394,99 |
| | | | | | | | | | 789,98 |
| 03.02 | u ARQUETA SIFÓNICA 1x1 m EXC. EN TIERRAS Arqueta sifónica de 1x1 m y 1,50 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y patés de acero galvanizado, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | | 1,00 | 421,72 |
| | | | | | | | | | 421,72 |
| 03.03 | u ARQUETA SUMIDERO O PIE BAJANTE DE PVC DE 40X40 cm Arqueta sumidero o a pie de bajante de PVC, de 50x50 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 7 | | | | | 7,00 | | |
| | | | | | | | | 7,00 | 119,91 |
| | | | | | | | | | 839,37 |
| 03.04 | u ARQUETA SUMIDERO O PIE BAJANTE DE PVC DE 50X50 cm Arqueta sumidero o a pie de bajante de PVC, de 50x50 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 7 | | | | | 7,00 | | |
| | | 8 | | | | | 8,00 | | |
| | | | | | | | | 15,00 | 129,97 |
| | | | | | | | | | 1.949,55 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 03.05 | <p>u ARQUETA SUMIDERO O PIE BAJANTE DE PVC DE 60X60 cm</p> <p>Arqueta sumidero o a pie de bajante de PVC, de 60x60 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 5 | | | | 5,00 | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 130,81 | 654,05 |
| 03.06 | <p>u ARQUETA SUMIDERO O PIE BAJANTE DE PVC DE 70X70 cm</p> <p>Arqueta sumidero o a pie de bajante de PVC, de 70x70 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 135,29 | 135,29 |
| 03.07 | <p>u ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE PVC DE 50X50 cm</p> <p>Arqueta de paso o a pie de bajante de PVC, de 50x50 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 123,96 | 495,84 |
| 03.08 | <p>u ARQUETA DESARENADORA O DE DESBASTE DE POLIESTER REFORZADO</p> <p>Arqueta de desbaste de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), de 1315x855x580 mm, con boca de entrada y boca de salida, de 250 mm de diámetro, tapa, reja de gruesos, cesta extraíble y rastrillo. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 675,26 | 1.350,52 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 03.09 | <p>m ARQUETA SUMIDERO DE 20 cm DE ANCHO Y 25 cm DE PROF.</p> <p>Arqueta sumidero de 20 cm de ancho y 25 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida por el interior cerco de perfil laminado y rejilla plana desmontable de hierro fundido, incluso excavación y relleno; construida según Ordenanza Municipal. Medida la longitud libre por el interior.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 6,00 | | | 6,00 | | | |
| | | 1 | 42,00 | | | 42,00 | | | |
| | | | | | | | 48,00 | 69,10 | 3.316,80 |
| 03.10 | <p>u ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE PVC DE 70X70 cm</p> <p>Arqueta de paso o a pie de bajante de PVC, de 70x70 cm y 100 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE Medida la cantidad ejecutada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 166,72 | 500,16 |
| 03.11 | <p>m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 90 mm.</p> <p>Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm², de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación enterradas y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 2 | 2,00 | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 12,25 | 49,00 |
| 03.12 | <p>m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 110 mm.</p> <p>Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm², de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación enterradas y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 9 | 1,00 | | | 9,00 | | | |
| | | | | | | | 9,00 | 12,25 | 110,25 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 03.13 | <p>m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 125 mm.</p> <p>Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | Aseos | 1 | 11,00 | | | 11,00 | | | |
| | | 1 | 4,00 | | | 4,00 | | | |
| | | 2 | 2,20 | | | 4,40 | | | |
| | pasaje tras | 6 | 2,00 | | | 12,00 | | | |
| | | 1 | 0,50 | | | 0,50 | | | |
| | campo grada | 7 | 0,50 | | | 3,50 | | | |
| | | | | | | | 35,40 | 16,48 | 583,39 |
| 03.14 | <p>m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 160 mm.</p> <p>Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 164 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | | 1 | 16,00 | | | 16,00 | | | |
| | | 1 | 30,00 | | | 30,00 | | | |
| | | 1 | 4,00 | | | 4,00 | | | |
| | | 1 | 3,00 | | | 3,00 | | | |
| | pasaje grada | 1 | 71,00 | | | 71,00 | | | |
| | | 1 | 100,00 | | | 100,00 | | | |
| | | | | | | | 224,00 | 20,18 | 4.520,32 |
| 03.15 | <p>m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 200 mm.</p> <p>Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | | 1 | 28,40 | | | 28,40 | | | |
| | | | | | | | 28,40 | 23,22 | 659,45 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 03.16 | <p>m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 250 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm², de 250 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | | 1 | 4,00 | | | 4,00 | | | |
| | | 2 | 10,00 | | | 20,00 | | | |
| | GRADAS | 1 | 10,50 | | | 10,50 | | | |
| | | 1 | 6,00 | | | 6,00 | | | |
| | | | | | | | 40,50 | 29,14 | 1.180,17 |
| 03.17 | <p>m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 125 mm Bajante de PVC reforzado, de 125 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | | 6 | | 7,40 | | 44,40 | | | |
| | | | | | | | 44,40 | 16,48 | 731,71 |
| 03.18 | <p>m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 90 mm Bajante de PVC reforzado, de 90 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | CANTINAS Y CABINAS | 2 | 3,20 | | | 6,40 | | | |
| | | | | | | | 6,40 | 14,81 | 94,78 |
| 03.19 | <p>u DESAGÜE LAVABO UN SENO CON SIFÓN IND. CON PVC DIÁM. 32x2,4 mm Desagüe de lavabo de un seno con sifón individual formado por tubo y sifón de PVC de 32 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | | 7 | | | | 7,00 | | | |
| | | | | | | | 7,00 | 16,08 | 112,56 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| 03.20 | <p>u DESAGÜE DE INODORO VERTEDERO CON MANGUETÓN PVC 113 mm</p> <p>Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 113 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 9 | | | | 9,00 | | | |
| | | | | | | | 9,00 | 25,42 | 228,78 |
| 03.21 | <p>u DESAGÜE URINARIO MURAL PARED CON SIFÓN IND. CON PVC DIÁM. 50x2,4</p> <p>Desagüe de urinario mural o de pared con sifón individual formado por tubo y sifón de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 18,23 | 72,92 |
| 03.22 | <p>u DESAGÜE LAVADORA LAVAVAJILLAS CON SIFÓN IND. CON PVC DIÁM. 40x1,</p> <p>Desagüe de lavadora o lavavajillas con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 15,74 | 47,22 |
| 03.23 | <p>u DESAGÜE FREGADERO UN SENO, CON SIFÓN IND. CON PVC 40x1,9 mm</p> <p>Desagüe de fregadero de un seno, con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 14,28 | 42,84 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| 03.24 | <p>m</p> <p>CANALETA ULMA SU200.30R O SIMILAR</p> <p>ml compuesto de 1 ML de Canal de Hormigón Polímero tipo ULMA o similar, modelo Sport con borde redondeado SU20030R ancho externo 250 mm, ancho interno 200, altura exterior 390 mm y con sección hidráulica 622 cm², para recogida de aguas pluviales, sistema de fijación mediante 2 cancelas y 2 tornillos por ML. y 1 Ud. de rejilla de acero galvanizado Nervada, modelo GN200UCA o similar de longitud 1 m, con clase de carga A-15, según Norma EN-1433.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 196,00 | | | 196,00 | | | |
| | | | | | | | 196,00 | 116,36 | 22.806,56 |
| 03.25 | <p>u SUMIDERO PARA CUBIERTA</p> <p>Instalación de sumidero de PVC, de salida vertical de 125 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 300x300 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 6 | | | | 6,00 | | | |
| | | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 8,00 | 29,72 | 237,76 |
| TOTAL CAPÍTULO 003 SANEAMIENTO | | | | | | | | | 41.930,99 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 004 CIMENTACIONES | | | | | | | | | |
| 04.01 | m3 HORMIGÓN CICLOPEO HM-20/P/40/I EN CIMENTOS | | | | | | | | |
| | Hormigón ciclópeo HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, formado por el 25% de piedra silícea en rama y el 75% de hormigón, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de picado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. | | | | | | | | |
| | Medido según documentación gráfica de Proyecto. | | | | | | | | |
| | Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. | | | | | | | | |
| | Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | | | | | | |
| | Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | MUROS DE CONTENCIÓN | | | | | | | | |
| | TIPO 1 | 1 | 4,76 | 1,80 | 1,50 | | | | 12,85 |
| | | 1 | 38,81 | 1,80 | 0,40 | | | | 27,94 |
| | TIPO 2 | 1 | 41,59 | 1,80 | 0,40 | | | | 29,94 |
| | TIPO 3 | 1 | 16,61 | 1,25 | 0,40 | | | | 8,31 |
| | | 1 | 5,35 | 1,25 | 0,40 | | | | 2,68 |
| | | 1 | 2,76 | 1,25 | 0,40 | | | | 1,38 |
| | | 1 | 6,65 | 1,25 | 0,40 | | | | 3,33 |
| | | 1 | 3,44 | 1,25 | 0,40 | | | | 1,72 |
| | | 1 | 1,85 | 1,25 | 0,40 | | | | 0,93 |
| | | 1 | 10,11 | 1,25 | 0,40 | | | | 5,06 |
| | TIPO 4 | 1 | 5,78 | 1,25 | 0,40 | | | | 2,89 |
| | | 1 | 6,63 | 1,25 | 0,40 | | | | 3,32 |
| | TIPO 5 | 1 | 4,29 | 1,90 | 0,40 | | | | 3,26 |
| | | | | | | | 103,61 | 36,98 | 3.831,50 |
| 04.02 | m3 HORMIGÓN HA-25/B/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS | | | | | | | | |
| | Hormigón para armar HA-25/B/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. | | | | | | | | |
| | Medido según documentación gráfica de Proyecto. | | | | | | | | |
| | Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. | | | | | | | | |
| | Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | | | | | | |
| | Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | MUROS DE CONTENCIÓN | | | | | | | | |
| | TIPO 1 | 1 | 4,76 | 1,80 | 0,45 | | | | 3,86 |
| | | 1 | 38,81 | 1,80 | 0,45 | | | | 31,44 |
| | TIPO 2 | 1 | 41,59 | 1,80 | 0,40 | | | | 29,94 |
| | TIPO 3 | 1 | 16,61 | 1,25 | 0,35 | | | | 7,27 |
| | | 1 | 5,35 | 1,25 | 0,35 | | | | 2,34 |
| | | 1 | 2,76 | 1,25 | 0,35 | | | | 1,21 |
| | | 1 | 6,65 | 1,25 | 0,35 | | | | 2,91 |
| | | 1 | 3,44 | 1,25 | 0,35 | | | | 1,51 |
| | | 1 | 1,85 | 1,25 | 0,35 | | | | 0,81 |
| | | 1 | 10,11 | 1,25 | 0,35 | | | | 4,42 |
| | TIPO 4 | 1 | 5,78 | 1,25 | 0,35 | | | | 2,53 |
| | | 1 | 6,63 | 1,25 | 0,35 | | | | 2,90 |
| | TIPO 5 | 1 | 4,29 | 1,90 | 0,60 | | | | 4,89 |
| | | | | | | | 96,03 | 51,62 | 4.957,07 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 04.03 | m2 CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. MUROS DE CONTENCIÓN | | | | | | | | |
| | TIPO 1 | 1 | 4,76 | 1,80 | | | | | 8,57 |
| | | 1 | 38,81 | 1,80 | | | | | 69,86 |
| | TIPO 2 | 1 | 41,59 | 1,80 | | | | | 74,86 |
| | TIPO 3 | 1 | 16,61 | 1,25 | | | | | 20,76 |
| | | 1 | 5,35 | 1,25 | | | | | 6,69 |
| | | 1 | 2,76 | 1,25 | | | | | 3,45 |
| | | 1 | 6,65 | 1,25 | | | | | 8,31 |
| | | 1 | 3,44 | 1,25 | | | | | 4,30 |
| | | 1 | 1,85 | 1,25 | | | | | 2,31 |
| | | 1 | 10,11 | 1,25 | | | | | 12,64 |
| | TIPO 4 | 1 | 5,78 | 1,25 | | | | | 7,23 |
| | | 1 | 6,63 | 1,25 | | | | | 8,29 |
| | TIPO 5 | 1 | 4,29 | 1,90 | | | | | 8,15 |
| | | | | | | | 235,42 | 6,49 | 1.527,88 |
| 04.04 | m2 SOLERA HORMIGÓN HA-25 #150x150x6 mm 15 cm ESP. Solera de hormigón HA-25 formada por: compactado de base, capa de arena de 10 cm de espesor, lámina de polietileno, solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 150*150*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | ENTRADA SECUDARIA | 1 | 9,33 | 10,00 | | | | | 93,30 |
| | DELANTE DE CANTINA | 1 | 17,00 | 5,00 | | | | | 85,00 |
| | DETRÁS CANTINA | 1 | 15,00 | 3,10 | | | | | 46,50 |
| | ZONA DE ENTRADA | 1 | 7,00 | 4,00 | | | | | 28,00 |
| | | 0,5 | 4,00 | 2,00 | | | | | 4,00 |
| | | 1 | 8,80 | 13,80 | | | | | 121,44 |
| | | -0,5 | 2,20 | 5,00 | | | | | -5,50 |
| | | 1 | 6,40 | 7,60 | | | | | 48,64 |
| | | 1 | 4,00 | 2,00 | | | | | 8,00 |
| | | 1 | 2,50 | 2,00 | | | | | 5,00 |
| | | 1 | 4,00 | 2,00 | | | | | 8,00 |
| | | 1 | 4,20 | 5,20 | | | | | 21,84 |
| | RAMPA VOMITORIO | 1 | 5,20 | 1,95 | | | | | 10,14 |
| | RAMPA FRENTE SOLA EN BRUTO | 1 | 17,50 | 3,00 | | | | | 52,50 |
| | 2 | | | | | | | | |
| | PLAZA ACCESO SECUNDARIO | 1 | 5,52 | 5,00 | | | | | 27,60 |
| | | | | | | | 554,46 | 17,96 | 9.958,10 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 04.05 | <p>m2 SOLERA HORMIGÓN HA-25 #200x200x8 mm 20 cm ESP.</p> <p>Solera de hormigón HA-25 formada por: compactado de base, lámina de polietileno, solera de 20 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*8 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 5,74 | 1,80 | | 10,33 | | | |
| | | | | | | | 10,33 | 21,98 | 227,05 |
| 04.06 | <p>m2 SOLERA HORMIGÓN HM-20 15 cm ESP.</p> <p>Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, incluso p.p. de compactado de base y junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 368,32 | | | 368,32 | | | |
| | PLAZA BAJA | 1 | 368,32 | | | 368,32 | | | |
| | | | | | | | 368,32 | 11,03 | 4.062,57 |
| 04.07 | <p>m2 LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACIÓN</p> <p>Lamina de polietileno colocada sobre sub-bases de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 1.236,20 | | | 1.236,20 | | | |
| | Nuevo graderío y cantinas | 1 | 87,60 | 8,77 | | 768,25 | | | |
| | | | | | | | 2.004,45 | 0,94 | 1.884,18 |
| 04.08 | <p>m3 HORM. ARM. HA-25/B/15/IIa B500S EN MURO CONT. I/ENC. 1C. V/BOMBA</p> <p>Hormigón armado HA-25/B/15/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 15 mm, en muros de contención con espesor medio de 0,35 cm, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 500 S, incluso p.p. de encofrado a una cara o dos caras, según necesidades de obra, con chapa metálica, desencofrado, ferrallado, separadores, vibrado, curado y junta de dilatación cada 7,5 m; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 4,76 | 0,30 | 3,50 | 5,00 | | | |
| | TIPO 1 | 1 | 38,81 | 0,30 | 3,50 | 40,75 | | | |
| | TIPO 2 | 1 | 41,59 | 0,30 | 3,00 | 37,43 | | | |
| | TIPO 3 | 1 | 16,61 | 0,25 | 2,50 | 10,38 | | | |
| | | 1 | 5,35 | 0,25 | 2,50 | 3,34 | | | |
| | | 1 | 2,76 | 0,25 | 2,50 | 1,73 | | | |
| | | 1 | 6,65 | 0,25 | 2,50 | 4,16 | | | |
| | | 1 | 3,44 | 0,25 | 2,50 | 2,15 | | | |
| | | 1 | 1,85 | 0,25 | 2,50 | 1,16 | | | |
| | | 1 | 10,11 | 0,25 | 2,50 | 6,32 | | | |
| | TIPO 4 | 1 | 5,78 | 0,25 | 2,00 | 2,89 | | | |
| | | 1 | 6,63 | 0,25 | 2,00 | 3,32 | | | |
| | TIPO 5 | 1 | 4,29 | 0,25 | 3,80 | 4,08 | | | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------|
| 04.09 | <p>m2 FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO GRANDE C/V</p> <p>Fábrica de un pie de espesor con ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro grande, a cara vista, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante, incluso avitolodado de juntas; construida según CTE. Medida deduciendo huecos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | 122,71 | 192,77 | 23.654,81 |
| | <p>apoyo forj sanitario</p> <p>2 16,70 1,40 46,76</p> <p>1 4,30 1,40 6,02</p> <p>4 7,60 1,40 42,56</p> <p>2 1,95 1,40 5,46</p> <p>1 12,85 1,40 17,99</p> <p>Elevación gradas 1 72,05 1,40 100,87</p> <p>Elevación cantina 1 16,91 1,40 23,67</p> | | | | | | | | |
| 04.10 | <p>ud PICA DE PUESTA A TIERRA</p> <p>Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | 243,33 | 34,06 | 8.287,82 |
| | <p>12 12,00</p> | | | | | | | | |
| 04.11 | <p>ml CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 35 mm2</p> <p>Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la última pica. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | 12,00 | 106,48 | 1.277,76 |
| | <p>1 290,00 290,00</p> | | | | | | | | |
| 04.12 | <p>ml PILOTE "IN SITU" BARREN. HA-30/F/20/IIa DIÁM. 55 cm</p> <p>Pilote "in situ" de hormigón armado HA-30/F/20/IIa, consistencia fluida y tamaño máximo del árido 20 mm, con acero B 500 S y una cuantía de 16,64 kg/m, de 55 cm de diámetro, ejecutado mediante barrenado, incluso descabezado, limpieza y doblado de las armaduras; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medida la longitud hasta la plataforma de apoyo del equipo. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | 290,00 | 11,68 | 3.387,20 |
| | <p>Pilotes 36 18,00 648,00</p> | | | | | | | | |
| | | | | | | | 648,00 | 217,10 | 140.680,80 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-------------------|
| 04.13 | <p>m3 HORMIGÓN EN MASA EN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/IIa</p> <p>Hormigón en masa en recalces HM-20/B/40/IIa de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>BAJO LOSA NUEVO GRADA</p> | 1 | 87,60 | 8,77 | 0,10 | 76,83 | | | |
| | | | | | | | 76,83 | 97,68 | 7.504,75 |
| 04.14 | <p>m3 HORM. ARM. HA-30/B/15/IIa B500S EN LOSAS CIM. V/BOMBA</p> <p>Hormigón armado HA-30/B/15/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 15 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 75 Kg/m³, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> <p>Losa grada y cantinas</p> | 1 | 87,60 | 8,77 | 0,40 | 307,30 | | | |
| | | | | | | | 307,30 | 270,63 | 83.164,60 |
| 04.15 | <p>m3 RELLENO DE GRAVA FINA LIMPIA EN LOSAS</p> <p>Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada, mediante grava fina limpia de orgánicos bajo losa de cimentación en tongadas de 0,20 cms, incluso compactado de base hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> <p>Losa nueva grada y cantinas</p> | 1 | 87,60 | 8,77 | 0,40 | 307,30 | | | |
| | | | | | | | 307,30 | 25,81 | 7.931,41 |
| 04.16 | <p>ud ESTUDIO GEOTÉCNICO</p> <p>Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con, un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> <p>Nuevo cálculo cimentación</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 3.546,27 | 3.546,27 |
| TOTAL CAPÍTULO 004 CIMENTACIONES..... | | | | | | | | | 305.883,77 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| CAPÍTULO 005 ESTRUCTURAS | | | | | | | | | |
| 05.01 | m2 FORJADO VIG. AUTORR. ARM. PRETEN. BOV. HOR. (HA-25) | | | | | | | | |
| | Forjado unidireccional de hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, canto de 25+5 cm e intereje de 70 cm, con viguetas autorresistentes de armaduras pretensadas, bovedillas de hormigón, armaduras complementarias con acero B 500 S, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, incluso p.p. de macizado de apoyos, encofrados complementarios, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EFHE, EHE y NCSR-02. Medida la superficie de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | FORJADO SANITARIO CANTINAS | 1 | 2,00 | 5,02 | | | | 10,04 | |
| | | 1 | 12,91 | 8,11 | | | | 104,70 | |
| | | 1 | 2,00 | 5,60 | | | | 11,20 | |
| | FORJADO CUBIERTA CANTINAS | 1 | 12,91 | 3,00 | | | | 38,73 | |
| | | | | | | | 164,67 | 51,02 | 8.401,46 |
| 05.02 | m2 PLACA ALVEOLAR c=15+0cm.L=6m.Q=750kg/m2 | | | | | | | | |
| | Placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 15 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz de 6 m. y una carga total de forjado de 750 kg/m2, incluso p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | | 2 | 62,00 | | | | | 124,00 | |
| | | | | | | | 124,00 | 51,22 | 6.351,28 |
| 05.03 | m3 HORM. ARM. HA-25/B/15/IIa EN VIGAS I/ENC. MAD. VISTO | | | | | | | | |
| | Hormigón armado HA-25/B/15/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas planas, para quedar visto, suministrado y puesta en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 95 kg/m3, incluso p.p. de encofrado de madera, desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | Vigas largas | 4 | 32,80 | 0,25 | 0,30 | | | 9,84 | |
| | | 2 | 27,40 | 0,25 | 0,30 | | | 4,11 | |
| | | 2 | 5,80 | 0,25 | 0,40 | | | 1,16 | |
| | Vigas cortas zona superior | 14 | 1,70 | 0,40 | 0,50 | | | 4,76 | |
| | V1 inclinada | 2 | 9,35 | 0,40 | 0,50 | | | 3,74 | |
| | V2 inclinada | 8 | 9,35 | 0,40 | 0,80 | | | 23,94 | |
| | V3 inclinada | 4 | 6,75 | 0,40 | 0,50 | | | 5,40 | |
| | V5 Vigas cortas zona inferior | 4 | 2,35 | 0,40 | 0,40 | | | 1,50 | |
| | | | | | | | 54,45 | 478,10 | 26.032,55 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------------------|-----------|
| 05.04 | <p>m3</p> <p>HORM. ARM. HA-25/B/15/IIa EN PILARES I/ENC. MAD. VISTO</p> <p>Hormigón armado HA-25/B/15/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en pilares, para quedar vistoso, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S, incluso p.p. de encofrado de madera, desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | P1-P14 | 14 | 0,40 | 0,50 | 6,15 | | 17,22 | | |
| | P15/P28 | 2 | 0,40 | 0,70 | 1,45 | | 0,81 | | |
| | P16-P19 / P24-P27 | 8 | 0,40 | 0,70 | 1,45 | | 3,25 | | |
| | P20-P23 | 4 | 0,40 | 0,50 | 1,45 | | 1,16 | | |
| | P29-P32 | 4 | 0,40 | 0,50 | 2,25 | | 1,80 | | |
| | | | | | | | 24,24 | 540,32 | 13.097,36 |
| 05.05 | <p>kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN</p> <p>Acero S 275 JR en placa de anclaje con barras de acero B 500 S de 16 mm soldadas o atornilladas y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido en peso nominal.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | Placas para IPE 180 | 14 | 0,35 | 37,50 | | 144,24 | | 0.785 | |
| | Placas para UPN 160 | 14 | 0,36 | 64,00 | | 253,21 | | 0.785 | |
| | Cartelas placas IPE 180 | 28 | 0,35 | 5,00 | | 38,47 | | 0.785 | |
| | Cartelas placas UPN 160 | 28 | 0,36 | 8,00 | | 63,30 | | 0.785 | |
| | | 28 | 0,10 | 8,00 | | 17,58 | | 0.785 | |
| | Pernos | | | | | | | | |
| | Placas de anclaje IPE | 42 | 0,50 | 16,00 | | 33,15 | | (c^2/100)/4*p*0.785*b | |
| | Placas de anclaje UPN | 112 | 0,80 | 16,00 | | 141,42 | | (c^2/100)/4*p*0.785*b | |
| | | | | | | | 691,37 | 2,43 | 1.680,03 |
| 05.06 | <p>kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES</p> <p>Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | Pilares soporte techo gradas | | | | | | | | |
| | IPE 160 | 2 | 2,60 | 160,00 | | 82,05 | | IPE(c)*.785 | |
| | IPE 180 | 12 | 2,60 | 180,00 | | 585,36 | | IPE(c)*.785 | |
| | UPN 160 | 28 | 1,60 | 160,00 | | 844,03 | | UPN(c)*.785 | |
| | Refuerzos | 2 | 3,00 | 270,00 | | 216,19 | | IPE(c)*.785 | |
| | | 2 | 3,00 | 330,00 | | 294,85 | | IPE(c)*.785 | |
| | | 6 | 3,00 | 300,00 | | 760,19 | | IPE(c)*.785 | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-------------|-----------|
| | | 4 | 3,00 | 300,00 | | 506,80 | | IPE(c)*.785 | |
| | Vigas superiores soporte techo grada | 14 | 8,70 | 270,00 | | 4.388,64 | | IPE(c)*.785 | |
| | | | | | | | 7.678,11 | 2,33 | 17.890,00 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| 05.07 | ml GRADA PREFABRICADA TIPO L H80T40 L 538-558 Grada prefabricada de hormigón armado, HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 508,60 | | | 508,60 | | | |
| | | | | | | | 508,60 | 171,93 | 87.443,60 |
| 05.08 | ml GRADA PREFABRICADA TIPO L H80T35 L 538-558 Grada prefabricada de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 70,60 | | | 70,60 | | | |
| | | | | | | | 70,60 | 164,03 | 11.580,52 |
| 05.09 | ml GRADA PREFABRICADA TIPO L H80T80 L 538-558 Grada prefabricada de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 16,20 | | | 16,20 | | | |
| | | | | | | | 16,20 | 164,03 | 2.657,29 |
| 05.10 | ml GRADA PREFABRICADA TIPO LOSA H78 L 268-278 Grada prefabricada de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 54,40 | | | 54,40 | | | |
| | | | | | | | 54,40 | 184,63 | 10.043,87 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-------------------|
| 05.11 | <p>ml GRADA PREFABRICADA TIPO LOSA H158 L 268-278</p> <p>Grada prefabricada de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 16,20 | | | 16,20 | | | |
| | | | | | | | 16,20 | 174,33 | 2.824,15 |
| 05.12 | <p>ml GRADA PREFABRICADA TIPO LOSA H135 L 200</p> <p>Grada prefabricada de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 2,00 | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 174,33 | 348,66 |
| 05.13 | <p>ml GRADA PREFABRICADA TIPO LOSA H190 L 200</p> <p>Aplacado arranque graderío prefabricado de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 2,00 | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 178,45 | 356,90 |
| 05.14 | <p>ml PELDAÑO SIMPLE PREF H30 T20 L120</p> <p>Peldaño simple prefabricado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 91 | | | | 91,00 | | | |
| | | | | | | | 91,00 | 122,83 | 11.177,53 |
| TOTAL CAPÍTULO 005 ESTRUCTURAS..... | | | | | | | | | 199.885,20 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| CAPÍTULO 006 CUBIERTAS | | | | | | | | | |
| 06.01 | m2 CHAPA GRECADA DE ACERO COLOR GRIS ATORNILLADA A ESTRUCTURA Chapa grecada de acero color gris atornillada a estructura auxiliar o a viga de atado de hormigón, de 0,8 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%, con p.p. de emcuentros con paramentos. Media la superficie colocada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 70,75 | 8,50 | | 601,38 | | | |
| | | | | | | | 601,38 | 12,30 | 7.396,97 |
| 06.02 | m2 REMATE DECORATIVO DE CHAPA PERFORADA DE ACERO GALVANIZADO COLOR Remate decorativo, de chapa perforada de acero galvanizado, con perforaciones redondas al tresbolillo 60°, R8 T10, de 8 mm de diámetro y 10 mm de distancia entre centros de dos perforaciones contiguas, de 2 mm de espesor y con un 58% de la superficie perforada; fijación a estructura metálica mediante soldadura en todo su perímetro con p.p. de elementos estructurales necesarios para su fijación reflejado en planimetría y encuentros con paramentos. Medido el desarrollo del la misma. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | tramos locales vertical | 1 | 18,19 | | 4,70 | 85,49 | | | |
| | | 1 | 27,50 | | 4,70 | 129,25 | | | |
| | | 1 | 16,80 | | 4,70 | 78,96 | | | |
| | horizontal | 1 | 18,19 | | 1,10 | 20,01 | | | |
| | | 1 | 27,50 | | 1,10 | 30,25 | | | |
| | | 1 | 16,80 | | 1,10 | 18,48 | | | |
| | tramo vomitorios h | 1 | 1,95 | | 4,10 | 8,00 | | | |
| | | 1 | 1,46 | | 2,80 | 4,09 | | | |
| | | 1 | 1,95 | | 3,70 | 7,22 | | | |
| | | 1 | 1,46 | | 2,80 | 4,09 | | | |
| | tramos vomitorios v | 2 | 3,41 | | 4,70 | 32,05 | | | |
| | | | | | | | 417,89 | 37,65 | 15.733,56 |
| 06.03 | m CANALÓN CHAPA LISA ACERO GALVANIZADO Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 70,75 | | | 70,75 | | | |
| | | | | | | | 70,75 | 11,78 | 833,44 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| 06.04 | m2 CUBIERTA INCLINADA DE PANEL SÁNDWICH DE 8 CMS DE ESPESOR Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, de 80 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10%. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 6,25 | 2,32 | | 14,50 | | | |
| | | | | | | | 14,50 | 19,96 | 289,42 |
| TOTAL CAPÍTULO 006 CUBIERTAS | | | | | | | | | 24.253,39 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------|---|---|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| CAPÍTULO 007 ALBAÑILERÍA | | | | | | | | | |
| 07.01 | m ² | TAB. GRAN FORMATO HISPAPLANO 70,5x51,7x11 | | | | | | | |
| | 1/2 pie de LAdrillo perforado de Gran Formato HispaPlano 100% de 70,5x51,7 y grueso de 11 cm con DIT Plus n° 517 p/08, sentado con pasta de agarre. Instalado por empresa Autorizada aportando certificado de Suministro e Instalación u Homologada aportando Certificado de Garantía y Suministro ambos firmados por Cerámica Acústica y la empresa instaladora, i/colocación de banda elástica en la base, para posterior terminación, i/p.p. de replanteo, aplomado y nivelación según CTE/ DB SE F. | | | | | | | | |
| | Medido según documentación gráfica de Proyecto. | | | | | | | | |
| | Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. | | | | | | | | |
| | Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | | | | | | |
| | Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | CANTINAS | 2 | 12,86 | | 2,30 | | 59,16 | | |
| | | 4 | 2,70 | | 2,30 | | 24,84 | | |
| | P5 | -3 | 2,60 | | 1,60 | | -12,48 | | |
| | P2 | -3 | 0,80 | | 2,50 | | -6,00 | | |
| | BAÑOS | 2 | 12,14 | | | | 24,28 | | |
| | | 4 | 15,82 | | | | 63,28 | | |
| | | 1 | 19,85 | | 2,50 | | 49,63 | | |
| | | 1 | 19,85 | | 4,85 | | 96,27 | | |
| | LOCAL BRUTO 1 | 2 | 12,14 | | | | 24,28 | | |
| | | 1 | 27,50 | | 4,85 | | 133,38 | | |
| | | 1 | 27,50 | | 2,50 | | 68,75 | | |
| | LOCAL BRUTO 2 | 1 | 15,82 | | | | 15,82 | | |
| | | 1 | 14,14 | | | | 14,14 | | |
| | | 1 | 19,47 | | 2,50 | | 48,68 | | |
| | | 1 | 16,80 | | 4,85 | | 81,48 | | |
| | LATERAL ESCALERA ACCESO GRADA | 0,5 | 4,55 | | 1,30 | | 2,96 | | |
| | | 0,5 | 2,50 | | 2,00 | | 2,50 | | |
| | LATERAL ESCALERA ACCESO PRIMERO A GRADA | 0,5 | 2,05 | | 1,40 | | 1,44 | | |
| | | 1 | 5,10 | | 1,40 | | 7,14 | | |
| | FACHADA ESCALERAS A PLAZA BAJA | 1 | 11,50 | | 1,90 | | 21,85 | | |
| | | 1 | 5,35 | | 3,00 | | 16,05 | | |
| | | 1 | 4,29 | | 3,00 | | 12,87 | | |
| | | | | | | | 750,32 | 8,35 | 6.265,17 |
| 07.02 | m ² | FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO GRANDE MORT. BAST. | | | | | | | |
| | Fábrica de un pie de espesor con ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro grande, para revestir, recibido con mortero bastardo M5 M10 (1:0,5:4) de cemento y cal; construida según CTE. Medida deduciendo huecos. | | | | | | | | |
| | Medido según documentación gráfica de Proyecto. | | | | | | | | |
| | Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. | | | | | | | | |
| | Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | | | | | | |
| | Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | CABINAS RETRANSMISIÓN | 1 | 5,74 | | 2,90 | | 16,65 | | |
| | | 1 | 5,74 | | 2,60 | | 14,92 | | |
| | | 2 | 1,80 | | 2,70 | | 9,72 | | |
| | | -2 | 5,54 | | 1,75 | | -19,39 | | |
| | | -2 | 0,85 | | 2,05 | | -3,49 | | |
| | MURO TAQUILLAS | 1 | 4,80 | | 2,50 | | 12,00 | | |
| | | 1 | 5,17 | | 2,50 | | 12,93 | | |
| | LATERAL ZONA F2 | 1 | 7,20 | | 2,50 | | 18,00 | | |
| | | 1 | 7,16 | | 2,50 | | 17,90 | | |
| | MURO CERRAMIENTO ACC SEC | 1 | 8,89 | | 3,50 | | 31,12 | | |
| | | 1 | 6,21 | | 3,50 | | 21,74 | | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| | MURO NUEVO CALLE BALÓN | 1 | 18,00 | | 3,50 | 63,00 | | | |
| | P1 | -1 | 3,60 | | 2,50 | -9,00 | | | |
| | | | | | | | 186,10 | 36,42 | 6.777,76 |
| 07.03 | m2 FORM. PENDIENTE 0,75 m ALT. MEDIA, TABICONES Y TABL. RASILLÓN | | | | | | | | |
| | Formación de pendiente de 0,50 m de altura media formada por: 1/2 pie de ladrillo perforado colocación en empalomado, separados 1 m y tablero de rasillón para encofrado perdido, recibidos con mortero M5 (1:6) con plastificantes,. Medida en proyección horizontal de fuera a fuera. | | | | | | | | |
| | Medido según documentación gráfica de Proyecto. | | | | | | | | |
| | Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. | | | | | | | | |
| | Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | | | | | | |
| | Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | Rampa Frente Sala bruto 02 | 1 | 17,50 | | 3,00 | 52,50 | | | |
| | RAMPA VOMITORIO | 1 | 5,20 | | 1,95 | 10,14 | | | |
| | ESCALERAS | | | | | | | | |
| | acceso izdo cantinas | 1 | 2,05 | | 2,05 | 4,20 | | | |
| | acceso derecho cantinas | 1 | 2,05 | | 2,05 | 4,20 | | | |
| | vomitorio 1 | 1 | 1,95 | | 2,05 | 4,00 | | | |
| | pasillo trasero | 1 | 1,20 | | 3,10 | 3,72 | | | |
| | acceso gradas lateral | 1 | 1,35 | | 2,05 | 2,77 | | | |
| | | | | | | | 81,53 | 32,88 | 2.680,71 |
| 07.04 | m FORMACIÓN DE PELDAÑO CON LADRILLO HUECO | | | | | | | | |
| | Formación de peldaño con ladrillos hueco sencillo y doble, recibido con mortero de cemento M5 (1:6). Medida según la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica. | | | | | | | | |
| | Medido según documentación gráfica de Proyecto. | | | | | | | | |
| | Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. | | | | | | | | |
| | Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | | | | | | |
| | Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | ESCALERAS | | | | | | | | |
| | acceso izdo cantinas | 8 | 2,05 | | | 16,40 | | | |
| | acceso derecho cantinas | 8 | 2,05 | | | 16,40 | | | |
| | vomitorio 1 | 8 | 1,95 | | | 15,60 | | | |
| | pasillo trasero | 5 | 3,10 | | | 15,50 | | | |
| | acceso gradas lateral | 8 | 1,35 | | | 10,80 | | | |
| | accesos principales | | | | | | | | |
| | escalera 1 | 1 | 3,47 | | | 3,47 | | | |
| | | 1 | 3,39 | | | 3,39 | | | |
| | | 1 | 3,31 | | | 3,31 | | | |
| | | 1 | 3,23 | | | 3,23 | | | |
| | | 1 | 3,15 | | | 3,15 | | | |
| | | 1 | 3,07 | | | 3,07 | | | |
| | | 1 | 2,99 | | | 2,99 | | | |
| | | 1 | 2,91 | | | 2,91 | | | |
| | | 1 | 2,83 | | | 2,83 | | | |
| | | 1 | 2,76 | | | 2,76 | | | |
| | escalera 2 | 12 | 1,85 | | | 22,20 | | | |
| | Escalera acceso lateral calle balón | 4 | 5,52 | | | 22,08 | | | |
| | | 3 | 7,48 | | | 22,44 | | | |
| | | | | | | | 172,53 | 8,37 | 1.444,08 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| 07.05 | m2 CITARA LADRILLO H/D 7 cm Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | ASEOS | 1 | 1,60 | | 2,50 | | 4,00 | | |
| | | 1 | 1,55 | | 2,50 | | 3,88 | | |
| | | 1 | 1,95 | | 2,50 | | 4,88 | | |
| | | 2 | 4,55 | | 2,60 | | 23,66 | | |
| | | 1 | 4,55 | | 1,95 | | 8,87 | | |
| | | 1 | 2,86 | | 2,50 | | 7,15 | | |
| | | | | | | | 52,44 | 11,32 | 593,62 |
| 07.06 | m2 EMPARCHADO DE PARAMENTOS VERTICALES CON LADRILLO HUECO Emparchado de paramentos verticales con fábrica de ladrillo hueco sencillo de 4 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M5 (1:6) con plastificante; según CTE. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | | 14 | 1,20 | | 4,85 | | 81,48 | | |
| | | | | | | | 81,48 | 8,65 | 704,80 |
| | TOTAL CAPÍTULO 007 ALBAÑILERÍA..... | | | | | | | | 18.466,14 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|------------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 008 REVESTIMIENTOS | | | | | | | | | |
| 08.01 | m2 ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES | | | | | | | | |
| | Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero CEM II/B-P 32,5 N y arena de mina 1/4 (M-80) en paramentos verticales y horizontales, de 20 mm de espesor, incluido formación de maestras cada 2 ml, regleado, con aristas y rincones vivos ambos a plomo, incluso p.p. de guardavivos galvanizados, montaje y desmontaje de andamios, protección de elementos y zonas de obra, piezas especiales. pequeño material, albañilería y medios auxiliares. Medido a cinta corrida. | | | | | | | | |
| | Medido según documentación gráfica de Proyecto. | | | | | | | | |
| | Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. | | | | | | | | |
| | Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | | | | | | |
| | Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | MURO TAQUILLAS | 2 | 4,80 | | 2,50 | | | 24,00 | |
| | | 2 | 5,17 | | 2,50 | | | 25,85 | |
| | LATERAL ZONA F2 | 2 | 7,20 | | 2,50 | | | 36,00 | |
| | | 2 | 7,16 | | 2,50 | | | 35,80 | |
| | MURO CERRAMIENTO ACC SEC | 2 | 8,89 | | 3,50 | | | 62,23 | |
| | | 2 | 6,21 | | 3,50 | | | 43,47 | |
| | MURO NUEVO CALLE BALÓN | 2 | 18,00 | | 3,50 | | | 126,00 | |
| | CERRAMIENTO CALLE ALFARERÍA | 1 | 55,00 | | 3,25 | | | 178,75 | |
| | | 1 | 51,00 | | 2,50 | | | 127,50 | |
| | | 1 | 5,31 | | 3,50 | | | 18,59 | |
| | PRETIL INTERIOR | 1 | 71,36 | | 1,20 | | | 85,63 | |
| | | 1 | 10,47 | | 1,20 | | | 12,56 | |
| | | 1 | 14,53 | | 1,20 | | | 17,44 | |
| | | 1 | 5,95 | | 1,20 | | | 7,14 | |
| | CANTINAS | 3 | 12,86 | | 3,00 | | | 115,74 | |
| | | 8 | 2,70 | | 3,00 | | | 64,80 | |
| | | 1 | 12,86 | | 4,50 | | | 57,87 | |
| | ASEOS | | | | | | | | |
| | LATERAL CANTINA | 0,5 | 3,90 | | 3,30 | | | 6,44 | |
| | | 0,5 | 2,60 | | 1,50 | | | 1,95 | |
| | FRONTAL | 1 | 18,19 | | 3,30 | | | 60,03 | |
| | VOMITORIO ESCALERA | 2 | 3,90 | | 3,30 | | | 25,74 | |
| | | 2 | 2,60 | | 1,50 | | | 7,80 | |
| | LOCAL EN BRUTO 1 | 1 | 27,50 | | 3,30 | | | 90,75 | |
| | VOMITORIO RAMPA | 2 | 13,49 | | | | | 26,98 | |
| | CERR LATERAL GRADA | 0,5 | 9,90 | | 4,90 | | | 24,26 | |
| | LOCAL BRUTO 2 | 1 | 16,80 | | 3,30 | | | 55,44 | |
| | CABINAS RETRANSMISIÓN | 2 | 5,74 | | 2,90 | | | 33,29 | |
| | | 2 | 5,74 | | 2,60 | | | 29,85 | |
| | | 4 | 1,80 | | 2,70 | | | 19,44 | |
| | MURO HACIA TERRENO DE JUEGO | 1 | 72,05 | | 1,30 | | | 93,67 | |
| | | 1 | 16,91 | | 1,30 | | | 21,98 | |
| | LATERAL ESCALERA ACCESO | 0,5 | 4,55 | | 1,30 | | | 2,96 | |
| | GRADA | | | | | | | | |
| | LATERAL ESCALERA ACCESO | 0,5 | 2,05 | | 1,40 | | | 1,44 | |
| | PRIMERO A GRADA | | | | | | | | |
| | | 1 | 5,10 | | 1,40 | | | 7,14 | |
| | FACHADA ESCALERAS A PLAZA | 1 | 11,50 | | 1,90 | | | 21,85 | |
| | BAJA | | | | | | | | |
| | | 1 | 5,35 | | 3,00 | | | 16,05 | |
| | | 1 | 4,29 | | 3,00 | | | 12,87 | |
| | | 1 | 5,35 | | 1,20 | | | 6,42 | |
| | | 1 | 4,29 | | 1,20 | | | 5,15 | |
| | TECHOS DE CANTINAS | 3 | 4,09 | 2,70 | | | | 33,13 | |
| | MURO CONTENCIÓN GRADA | 1 | 70,00 | | 1,50 | | | 105,00 | |
| | CALLE BALÓN | | | | | | | | |
| | REMATES SUPERIORES DE | 1 | 150,00 | | | | | 150,00 | |
| | MUROS PERIMETRALES | | | | | | | | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| | REPASOS GENERALES DE PAREDES EXISTENTES | 1 | 250,00 | | | 250,00 | | | |
| | | | | | | | 2.149,00 | 8,15 | 17.514,35 |
| 08.02 | m2 TECHO PLACAS DE ESCAYOLA, SISTEMA DESMONTABLE Y ENTRAMADO VISTO Falso techo continuo suspendido, formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm. separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado mediante cuelgues combinados cada 900 mm. y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm. entre ejes. En locales húmedos las placas serán hidrófuga. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 12,70 | 4,56 | | 57,91 | | | |
| | ASEOS | | | | | | 57,91 | 10,36 | 599,95 |
| 08.03 | m2 ALICATADO DE GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 30X60 Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico rectificado, de 300x600x10 mm, gama media (Material: 10 €/m2), capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo B1a, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de hormigón, vertical, de más de 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares. Medido a cinta corrida. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 4,57 | 2,20 | | 10,05 | | | |
| | ASEOS | 2 | 1,80 | 2,20 | | 7,92 | | | |
| | | 2 | 1,95 | 2,20 | | 8,58 | | | |
| | | 3 | 1,55 | 2,20 | | 10,23 | | | |
| | | 1 | 4,01 | 2,20 | | 8,82 | | | |
| | | 1 | 5,90 | 2,20 | | 12,98 | | | |
| | | 1 | 1,51 | 2,20 | | 3,32 | | | |
| | | 1 | 2,95 | 2,20 | | 6,49 | | | |
| | | 4 | 2,15 | 2,20 | | 18,92 | | | |
| | | 2 | 4,57 | 2,20 | | 20,11 | | | |
| | | 2 | 4,70 | 2,20 | | 20,68 | | | |
| | | 2 | 2,86 | 2,20 | | 12,58 | | | |
| | | | | | | | 140,68 | 20,68 | 2.909,26 |
| 08.04 | m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO TIPO PERLITA B-10, MAESTREADO Guarnecido y enlucido maestreado de yeso y árido ligero tipo Perlita B-10, de 15 mm de espesor, maestreado con maestras a 1,50 m, sobre paramento vertical, de más de 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 2 | 2,45 | 2,20 | | 10,78 | | | |
| | | 1 | 2,15 | 2,20 | | 4,73 | | | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| | | | | | | | 15,51 | 11,53 | 178,83 |
| | TOTAL CAPÍTULO 008 REVESTIMIENTOS | | | | | | | | 21.202,39 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 009 INSTALACIONES | | | | | | | | | |
| SUBCAPÍTULO 009.01 FONTANERÍA Y RIEGO | | | | | | | | | |
| 09.01.01 | u ACOMETIDA DE AGUA CON EXISTENTE DE 20 A 32 mm Acometida de aguas con red existente, realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 371,72 | 371,72 |
| 09.01.02 | m CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 32x2,9 mm Canalización de polietileno reticulado, empotrado, de 32 mm de diámetro exterior y 2,90 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 35,00 | | | | | | |
| | | | | | | | 35,00 | 10,37 | 362,95 |
| 09.01.03 | m CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 25x2,3 mm Canalización de polietileno reticulado, empotrado, de 25 mm de diámetro exterior y 2,30 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 80,00 | | | | | | |
| | | | | | | | 80,00 | 7,03 | 562,40 |
| 09.01.04 | m CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 20x1,9 mm Canalización de polietileno reticulado, empotrado, de 20 mm de diámetro exterior y 1,90 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 75,00 | | | | | | |
| | | | | | | | 75,00 | 4,42 | 331,50 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| 09.01.05 | <p>m CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 16x1,8 mm</p> <p>Canalización de polietileno reticulado, empotrado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,80 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 105,00 | | | 105,00 | | | |
| | | | | | | | 105,00 | 3,95 | 414,75 |
| 09.01.06 | <p>u LLAVE PASO DIÁM. 1" (22/25 mm)</p> <p>Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 13,69 | 136,90 |
| 09.01.07 | <p>u VÁLVULA DE ESFERA DIÁM. 1" (22/25 mm)</p> <p>Válvula de esfera colocada en canalización de 1" (22/25 mm) de diámetro, para soldar, incluso pequeño material, construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 13,49 | 134,90 |
| 09.01.08 | <p>m CANALIZACIÓN POLIETILENO PE, ENTERRADA, DIÁM. 110</p> <p>Canalización de polietileno PE de alta densidad con uniones mecánicas, empotrada, de 110 mm de diámetro exterior y 6,7 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 30,00 | | | 30,00 | | | |
| | | | | | | | 30,00 | 11,27 | 338,10 |
| 09.01.09 | <p>m CANALIZACIÓN POLIETILENO PE, ENTERRADA, DIÁM. 90</p> <p>Canalización de polietileno PE de alta densidad con uniones mecánicas, empotrada, de 90 mm de diámetro exterior y 6,7 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 350,00 | | | 350,00 | | | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 09.01.10 | <p>u VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 110 mm ENTERRABLE PN-16</p> <p>Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 80 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 90 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 90 mm PE50A PN-10 con brida loca diámetro 80 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra, arqueta cilíndrica de fundición y p.p. de soldadura a tope de juntas. Medida la cantidad ejecutada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | 350,00 | 7,47 | 2.614,50 |
| 09.01.11 | <p>ud VÁLVULA ESFERA BRONCE Ø=2 1/2"</p> <p>Suministro y colocación de válvula de esfera de bronce de Ø=2 1/2" roscada e instalada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 6 | | | | 6,00 | 1,00 | 179,35 | 179,35 |
| 09.01.12 | <p>ud ARQUETA 60x60</p> <p>Arqueta prefabricada de fibra de vidrio, con tornillo de cierre, medidas mínimas 60x60.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 6 | | | | 6,00 | 6,00 | 80,78 | 484,68 |
| 09.01.13 | <p>m TUBO FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 50 MM LIBRE HALÓGENOS</p> <p>Tubo flexible corrugado libre de halógenos de diámetro 50 mm para empotrar, incluso p.p de fijaciones y piezas especiales. Construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 300,00 | | | 300,00 | 6,00 | 102,38 | 614,28 |
| 09.01.14 | <p>m CIRCUITO 4x1.5</p> <p>Circuito, instalado con cable de cobre de tres conductores H07Z1-k (AS) de 1,5 mm² de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 300,00 | | | 300,00 | 300,00 | 1,13 | 339,00 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| 09.01.15 | <p>ud ELECTROVÁLVULA Ø 2"</p> <p>Suministro e instalación de electroválvula de 2" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 24 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 10 - 29 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 6 | | | | 6,00 | 300,00 | 2,09 | 627,00 |
| 09.01.16 | <p>ud ASPERSOR EMERG. TURBINA</p> <p>Suministro e instalación de aspersor de giro por turbina, con boquillas intercambiables, cubierta de goma flexible en la tapa, con protección de los alojamientos de los elementos de regulación e identificación de la boquilla instalada y válvula antidrenaje y conexión hembra 1 1/2". Modelo Hunter ST 1600 o similar. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 6 | | | | 6,00 | 6,00 | 171,67 | 1.030,00 |
| 09.01.17 | <p>ud PROGRAMADOR ELECT.6 ESTACIONES</p> <p>Suministro e instalación de programador electrónico de 6 estaciones con arranque de grupo de bombeo, tiempo de riego de 0 a 99 minutos, con programa de seguridad de 10 minutos por estación, simultaneidad de 2 o más programas, batería con autonomía para 24 h., transformador interno de 220 a 24 voltios. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | 6,00 | 916,98 | 5.501,88 |
| 09.01.18 | <p>ud GRUPO PRESIÓN 1 BOMB</p> <p>Suministro y colocación de grupo de presión completo, formado por electrobomba de 25 CV a 380 V, calderín de presión de acero galvanizado con manómetro, e instalación de válvula de retención de 2" y llaves de corte de esfera de 2", incluso con p.p. de tubos y piezas especiales de cobre, entre los distintos elementos, instalado y funcionando, y sin incluir el conexionado eléctrico de la bomba. Según CTE-HS-4. Marca Pentax o similar. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | 1,00 | 296,22 | 296,22 |
| | | | | | | | 1,00 | 5.290,33 | 5.290,33 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|------------------|
| 09.01.19 | <p>ud DEPÓSITO POLIPROPILENO DE 15.000L</p> <p>Suministro y colocación de depósito cilíndrico de polipropileno, con capacidad para 15.000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de latón y boya de cobre de 1", válvula antiretorno y dos válvulas de esfera de 1", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 5.944,78 | 5.944,78 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 009.01 FONTANERÍA Y RIEGO..... | | | | | | | | | 25.575,26 |
| SUBCAPÍTULO 009.02 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA | | | | | | | | | |
| 09.02.01 | <p>u INODORO DE FLUXÓMETRO, PORCELANA VITRIFICADA BLANCO</p> <p>Inodoro de fluxometro, de porcelana vitrificada, de color blanco, formado por, taza con salida vertical, manguito tubo y válvula de descarga, tornillos de fijación, asiento y tapa, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 218,00 | 2.180,00 |
| 09.02.02 | <p>u INODORO ALTO PERS CON DISC SALIDA H/V</p> <p>Inodoro alto accesible para personas con discapacidad de tanque bajo, cerámico color blanco, formado por taza con salida horizontal, tanque con asiento y tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 450,25 | 450,25 |
| 09.02.03 | <p>u LAVABO PEDESTAL PORC. VITRIF. 0,70x0,50 m BLANCO</p> <p>Lavabo de pedestal, de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,70x0,50 m, pedestal a juego, tornillos de fijación, escuadras de acero inoxidable, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 6 | | | | 6,00 | | | |
| | | | | | | | 6,00 | 70,77 | 424,62 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| 09.02.04 | <p>u LAVAMANOS SUSPENDIDO PERS CON DISC SOPORTE FIJO</p> <p>Lavamanos suspendido accesible para personas con discapacidad de porcelana vitrificada, color blanco, formada por lavamanos de 40x30 cm, soportes fijos con tope de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería. construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación. sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 236,27 | 236,27 |
| 09.02.05 | <p>u URINARIO DE PIE PORC. VITRIF. BLANCO</p> <p>Urinario de pie de porcelana vitrificada de color blanco de 0,52x0,39 m, y de altura 1,10 m dimensiones aproximadas, formado por cuerpo, cubretubos, terrazón, separación y válvula de desagüe con rejilla cerámica, alimentación directa; incluso colocación y ayudas de albañilería; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 135,41 | 541,64 |
| 09.02.06 | <p>u EQUIPO GRIFERÍA LAVABO TEMPORIZADA PRIMERA CALIDAD</p> <p>Equipo de grifería temporizada, para lavabo, de latón cromado de primera calidad, con desagüe automático y llaves de regulación; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 6 | | | | 6,00 | | | |
| | | | | | | | 6,00 | 61,18 | 367,08 |
| 09.02.07 | <p>u EQUIPO GRIFERIA LAVABO GERONTOLÓGICO USO PERS CON DISC</p> <p>Equipo de grifería monomando gerontológico para lavabo, accesible para personas con discapacidad, de latón cromado, con gran palanca de apertura y cierre, mezclador con aireador, desagüe automático, enlaces de alimentación flexible, y llaves de regulación; construido según CTE/DB-HS 4 e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 101,06 | 101,06 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 09.02.08 | <p>u SECAMANOS AUTOMÁTICO ELECTRÓNICO POR AIRE CALIENTE</p> <p>Secamanos automático electrónico por aire caliente de chapa metálica esmaltada, con regulador de tiempos, motor de 100 W y resistencia eléctrica de 2000 W, con relé térmico de protección y un caudal de 3 m3 por minuto, p.p. de pequeño material, colocación y ayuda de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 7 | | | | 7,00 | | | |
| | | | | | | | 7,00 | 167,43 | 1.172,01 |
| 09.02.09 | <p>u PORTARROLLOS DE PORCELANA VITRIFICADA BLANCO</p> <p>Portarrollos de porcelana vitrificada de color blanco para empotrar, recibido con mortero M5 (1:6). Medida la cantidad ejecutada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 11 | | | | 11,00 | | | |
| | | | | | | | 11,00 | 12,70 | 139,70 |
| 09.02.10 | <p>u PERCHA DE PORCELANA VITRIFICADA BLANCO</p> <p>Percha de porcelana vitrificada de color blanco para empotrar, recibida con mortero de cemento M5 (1:6). Medida la cantidad ejecutada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 11 | | | | 11,00 | | | |
| | | | | | | | 11,00 | 9,84 | 108,24 |
| 09.02.11 | <p>u JABONERA DE PORCELANA VITRIFICADA BLANCO</p> <p>Jabonera de porcelana vitrificada de color blanco para empotrar, recibida con mortero de cemento M5 (1:6). Medida la cantidad ejecutada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 7 | | | | 7,00 | | | |
| | | | | | | | 7,00 | 13,50 | 94,50 |
| 09.02.12 | <p>u DOBLE BARRA ABATIBLE APOYO PARED, ACERO CROMADO</p> <p>Doble barra abatible para inodoro, apoyo pared, en acero cromado, para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 101,82 | 101,82 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| TOTAL SUBCAPÍTULO 009.02 APARATOS SANITARIOS Y . | | | | | | | | | 5.917,19 |
| SUBCAPÍTULO 009.03 ELECTRICIDAD | | | | | | | | | |
| 09.03.01 | u PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE EMPOTRADO | | | | | | | | |
| | Punto de luz multiple instalado con cable de cobre H07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 3 | | | | | 3,00 | | |
| | | | | | | | 3,00 | 41,00 | 123,00 |
| 09.03.02 | u PUNTO DE LUZ DOBLE EMPOTRADO | | | | | | | | |
| | Punto de luz doble instalado con cable de cobre H07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 21,93 | 21,93 |
| 09.03.03 | u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2 | | | | | | | | |
| | Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07Z1-K (AS) de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | Cantinas | 53 | | | | | 53,00 | | |
| | Aseos | 3 | | | | | 3,00 | | |
| | | | | | | | 56,00 | 27,83 | 1.558,48 |
| 09.03.04 | u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 25 A CON 6 mm2 | | | | | | | | |
| | Toma de corriente empotrada de 25 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07Z1-K (AS) de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 6 | | | | | 6,00 | | |
| | | | | | | | 6,00 | 35,73 | 214,38 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| 09.03.05 | <p>u CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN C1 MARCA HANGER O SIMILAR</p> <p>CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN MARCA HANGER O SIMILAR, CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.113,48 | 1.113,48 |
| 09.03.06 | <p>u CUADRO DE MANDO C2 VEST-1 EX. MARCA HANGER O SIMILAR</p> <p>CUADRO DE MANDO C2 VEST-1 EX. MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 271,79 | 271,79 |
| 09.03.07 | <p>u CUADRO DE MANDO C3 VEST-2 EX. MARCA HANGER O SIMILAR</p> <p>CUADRO DE MANDO C3 VEST-2 EX. MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 207,84 | 207,84 |
| 09.03.08 | <p>u CUADRO DE MANDO C4 EDIF ASEOS-EX. MARCA HANGER O SIMILAR</p> <p>CUADRO DE MANDO C4 ASEOS-EX. MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 207,84 | 207,84 |
| 09.03.09 | <p>u CUADRO DE MANDO C5 CABINA DE PRENSA 1 Y 2 MARCA HANGER O SIMILAR</p> <p>CUADRO DE MANDO C5 CABINA DE PRENSA 1 Y 2, MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 2 | | | | 2,00 | | | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE | |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|------------------|--------|
| 09.03.10 | <p>u CUADRO DE MANDO C6 TORRETAS 1,2,3 Y 4 MARCA HANGER O SIMILAR</p> <p>CUADRO DE MANDO C6 TORRETAS 1, 2, 3, Y 4, MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 4 | | | | 4,00 | 2,00 | 233,28 | 466,56 | |
| 09.03.11 | <p>u CUADRO DE MANDO C7 RIEGO MARCA HANGER O SIMILAR</p> <p>CUADRO DE MANDO C7 RIEGO, MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | 4,00 | 1.279,44 | 5.117,76 | |
| 09.03.12 | <p>u CUADRO DE MANDO C8 GRADA NUEVA MARCA HANGER O SIMILAR</p> <p>CUADRO DE MANDO C8 GRADA NUEVA, MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | 1,00 | 483,43 | 483,43 | |
| 09.03.13 | <p>u CUADRO DE MANDO C9 CANTINA MARCA HANGER O SIMILAR</p> <p>CUADRO DE MANDO C8 GRADA NUEVA, MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 3 | | | | 3,00 | 1,00 | 868,76 | 868,76 | |
| | | | | | | | | 3,00 | 210,78 | 632,34 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 009.03 ELECTRICIDAD | | | | | | | | | 11.287,59 | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|--------------------------|
| SUBCAPÍTULO 009.04 ILUMINACIÓN | | | | | | | | | |
| 09.04.01 | ud | | | | | | | | APLIQUE EXTERIOR |
| | Luminaria exterior aplicación mural, con carcasa de inyección de aluminio, reflector de chapa de aluminio pulido y anodizado, cubeta de policarbonato transparente estriado, junta especial para estanqueidad, grado de protección IP65 con lámpara led., con equipo eléctrico. Instalada, incluyendo accesorios y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 12 | | | | | 12,00 | | |
| | | | | | | | 12,00 | 57,89 | 694,68 |
| 09.04.02 | ud | | | | | | | | BALIZA EXT.DECOR. |
| | Baliza decorativa para alumbrado exterior formado por estructura de material termoplástico resistente al vandalismo y a la corrosión, unidad óptica de policarbonato transparente humo, rejilla interna de aluminio pintada blanco para distribución de luz sin deslumbramiento, columna de PVC extruido, base del poste de aluminio fundido, acabado en negro, lámpara de potencia 5.5 W. , grado de protección IP65. Instalado, incluyendo accesorios y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 10 | | | | | 10,00 | | |
| | | | | | | | 10,00 | 120,32 | 1.203,20 |
| 09.04.03 | ud | | | | | | | | DOWNLIGHT 1x30 |
| | Luminaria para empotrar con led de 30W Estructura de acero, tapa y aro de aluminio fundido, reflector de policarbonato aluminizado de baja luminancia y cristal de protección. Con equipo eléctrico. Grado de protección IP20 clase I. Instalado, incluyendo replanteo y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 18 | | | | | 18,00 | | |
| | | | | | | | 18,00 | 34,80 | 626,40 |
| 09.04.04 | ud | | | | | | | | DOWNLIGHT 1x15 |
| | Luminaria para empotrar con led de 15W Estructura de acero, tapa y aro de aluminio fundido, reflector de policarbonato aluminizado de baja luminancia y cristal de protección. Con equipo eléctrico. Grado de protección IP20 clase I. Instalado, incluyendo replanteo y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 20 | | | | | 20,00 | | |
| | | | | | | | 20,00 | 23,96 | 479,20 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE | |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------|-----------------|--|
| 09.04.05 | ud CAMPANA LED CON KIT DE EMERGENCIA Luminaria LED, 100W, UFO INSPIRE o similar, driver integrado regulable; para alumbrado general. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 22 | | | | | 22,00 | | | |
| | | | | | | | 22,00 | 100,94 | 2.220,68 | |
| 09.04.06 | ud FAROLA LED CON KIT DE EMERGENCIA Luminaria LED, 40W, STYLE CITY o similar, driver integrado regulable; para alumbrado general. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 18 | | | | | 18,00 | | | |
| | | | | | | | 18,00 | 162,95 | 2.933,10 | |
| 09.04.07 | ud RECOLOCACIÓN DE FAROLAS EXISTENTES Recolocación de farolas existentes, con pequeño material y ayudas de albañilerías. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 10 | | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 85,73 | 857,30 | |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 009.04 ILUMINACIÓN | | | | | | | | | 9.014,56 | |
| SUBCAPÍTULO 009.05 TORRETAS DE ILUMINACIÓN | | | | | | | | | | |
| 09.05.01 | ud TORRE DE GRAN ALTURA L: 25 mts. Torreta de iluminación, con 8 proyectores, de sección troncopiramidal, sistema de acceso formado por escalera y quitamiedos a partir del metro, incluyendo cable fiador y dos descasillos abatibles. zapata de cimentación de 2.8x2.8x2.00 ancho, largo, alto. Construidas en chapa de acero al carbono S-355-JR UNE-EN 10025 y GALVANIZADAS EN CALIENTE según norma UNE-EN ISO 1461. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 2 | | | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | | 2,00 | 13.903,43 | 27.806,86 | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 09.05.02 | <p>ud TORRE DE GRAN ALTURA L: 23 mts.</p> <p>Torreta de iluminación, con 8 proyectores, de sección troncopiramidal, sistema de acceso formado por escalera y quitamiedos a partir del metro , incluyendo cable fiador y dos descasillos abatibles. zapata de cimentación de 2.8x2.8x2.00 ancho, largo, alto. Construidas en chapa de acero al carbono S-355-JR UNE-EN 10025 y GALVANIZADAS EN CALIENTE según norma UNE-EN ISO 1461.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 13.283,46 | 13.283,46 |
| 09.05.03 | <p>ud TORRE DE GRAN ALTURA L: 21.80 mts.</p> <p>Torreta de iluminación, con 8 proyectores, de sección troncopiramidal, sistema de acceso formado por escalera y quitamiedos a partir del metro , incluyendo cable fiador y dos descasillos abatibles. zapata de cimentación de 2.8x2.8x2.00 ancho, largo, alto. Construidas en chapa de acero al carbono S-355-JR UNE-EN 10025 y GALVANIZADAS EN CALIENTE según norma UNE-EN ISO 1461.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 12.182,62 | 12.182,62 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 009.05 TORRETAS DE ILUMINACIÓN | | | | | | | | | |
| 53.272,94 | | | | | | | | | |
| SUBCAPÍTULO 009.06 CONTRA INCENDIOS | | | | | | | | | |
| 09.06.01 | <p>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC</p> <p>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 9 | | | | 9,00 | | | |
| | | | | | | | 9,00 | 49,62 | 446,58 |
| 09.06.02 | <p>ud EXTINTOR CO2 5 kg.</p> <p>Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 5 | | | | 5,00 | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 112,71 | 563,55 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 09.06.03 | <p>u ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM</p> <p>Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 12 | | | | 12,00 | | | |
| | | | | | | | 12,00 | 8,10 | 97,20 |
| 09.06.04 | <p>u ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM</p> <p>Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 12 | | | | 12,00 | | | |
| | | | | | | | 12,00 | 8,10 | 97,20 |
| 09.06.05 | <p>u EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 300 LÚMENES</p> <p>Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 300 lúmenes, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 60 m2, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 13 | | | | 13,00 | | | |
| | | | | | | | 13,00 | 80,37 | 1.044,81 |
| 09.06.06 | <p>u EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 150 LÚMENES</p> <p>Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 150 lúmenes, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 32 m2, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 65,32 | 653,20 |
| 09.06.07 | <p>u DETECTOR TERMOVELOCIMETRO IDENTIFICABLE</p> <p>Detector termovelocímetro para identificación individual, con zócalo intercambiable; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 10 | | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 37,73 | 377,30 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------------|
| 09.06.08 | <p>u PULSADOR PARA DISPARO MANUAL DE ALARMA EMPOTRADO</p> <p>Pulsador para el disparo manual de alarma, empotrado compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble "rompase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 20,60 | 20,60 |
| 09.06.09 | <p>u AVISADOR ÓPTICO-ACÚSTICO INTERIOR</p> <p>Avisador óptico-acústico de alarma para instalación interior; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 16,47 | 32,94 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 009.06 CONTRA INCENDIOS..... | | | | | | | | | 3.333,38 |
| SUBCAPÍTULO 009.07 MEGAFONÍA | | | | | | | | | |
| 09.07.01 | <p>ud SISTEMA MEGAFONÍA</p> <p>Instalación de un sistema modular de megafonía, formado por tres puntos ubicados en diferente zonas, incluso línea y conexión a red existente. Instalado y probado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.039,27 | 1.039,27 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 009.07 MEGAFONÍA | | | | | | | | | 1.039,27 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|------------------|
| SUBCAPÍTULO 009.08 TERRENO DE JUEGO | | | | | | | | | |
| 09.08.01 | m2 PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO M.B.C TIPO S-12 E=7CMS Pavimento de aglomerado asfáltico antideslizante de 7 cm de espesor, tipo S-12, con árido de procedencia porfídica o basáltica y riego de imprimación, incluso nivelación, extendido y compactación, medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 102,00 | 33,10 | | 3.376,20 | | | |
| | | | | | | | 3.376,20 | 4,92 | 16.610,90 |
| 09.08.02 | m2 PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO M.B.C. TIPO S-12 E=5 CMS Pavimento de aglomerado asfáltico antideslizante de 7 cm de espesor, tipo S-12, con árido de procedencia porfídica o basáltica y riego de imprimación, incluso nivelación, extendido y compactación, medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | 102,00 | 10,05 | | 1.025,10 | | | |
| | | | | | | | 1.025,10 | 3,52 | 3.608,35 |
| 09.08.03 | u PARTIDA COLOCACIÓN DE EQUIPAMIENTOS DE CAMPO DE FÚTBOL Partida para la colocación de equipamientos de campo de fútbol, consistente en colocación de porterías, banderines, y todos los elementos necesarios para la correcta practica deportiva del futbol 7 y futbol 11 existentes. Se colocarán según lo reflejado en el plano de detalles constructivos y sección transversal del terreno de juego. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 1.203,00 | 1.203,00 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 009.08 TERRENO DE JUEGO | | | | | | | | | 21.422,25 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| SUBCAPÍTULO 009.09 VENTILACIÓN | | | | | | | | | |
| 09.09.01 | ud EXTRACTOR PARA CONDUCTO BAJO RUIDO D=100 mm - 550/400 m3/h Extractor en línea para conducto de D=100 mm, con cuerpo extraíble y tamaño reducido, de bajo nivel sonoro. Con motor monofásico (230V-50Hz) con rodamientos a bolas de larga duración, protección IPX4; de dos velocidades regulables para caudales de 550/400 m3/h; de potencia 52/45W y nivel sonoro a 3 metros de 33/26 dB(A). Fabricados con envolvente en chapa de acero, aislados térmica y acústicamente, y con envolvente interior perforada de absorción de ruidos. Acabado anticorrosivo en recubrimiento polimérico. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 5 | | | | | 5,00 | | |
| | | | | | | | 5,00 | 212,04 | 1.060,20 |
| 09.09.02 | m. COND. FLEXIBLE ALUMINIO D=100mm Conducto flexible de 100 mm. de diámetro, para conducción de ventilación mecánica, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M0, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 5 | 5,00 | | | 25,00 | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 5,49 | 137,25 |
| 09.09.03 | ud REJILLA IMP. 200x200 SIMPLE Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 200x200 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruído, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 5 | | | | 5,00 | | | |
| | | | | | | | 5,00 | 25,98 | 129,90 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 009.09 VENTILACIÓN | | | | | | | | | 1.327,35 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------|-------------------|
| SUBCAPÍTULO 009.10 ACCESIBILIDAD | | | | | | | | | |
| 09.10.01 | UD ELEVADOR VERTICAL | | | | | | | | |
| | Elevador vertical de 850x1650 mm, uso exterior, para salvar desniveles de altura máxima 2 m, con una capacidad máxima de carga de 265 kg, una velocidad de 0,1 m/s y una potencia de 1 kW a 230 V y 50 Hz, con unidad de control, suelo de la plataforma antideslizante, borde perimetral de seguridad, rampa de acceso automática, incluso botoneras, guías de acero y fijaciones a paramento o suelo mediante postes de sujeción, pulsador de emergencia y llave de seguridad en el elevador, cuadro eléctrico y dobles circuitos eléctricos de protección, limitadores de velocidad, freno motor electromagnético y demás dispositivos de seguridad según normativa vigente. Totalmente montado, conexonado y probado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 10.679,39 | 10.679,39 |
| | TOTAL SUBCAPÍTULO 009.10 ACCESIBILIDAD | | | | | | | | 10.679,39 |
| | TOTAL CAPÍTULO 009 INSTALACIONES..... | | | | | | | | 142.869,18 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------------|---|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| CAPÍTULO 010 PAVIMENTOS | | | | | | | | | |
| 10.01 | m2 PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO PARA NÚCLEOS HÚMEDOS INT Y TERRAZA | | | | | | | | |
| | Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico (Material: 10€/M2), de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 2 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN-12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapa-juntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | ASEOS | 1 | 12,70 | 4,56 | | | 57,91 | | |
| | | | | | | | 57,91 | 23,15 | 1.340,62 |
| 10.02 | m2 PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN | | | | | | | | |
| | Pavimento continuo de hormigón, con juntas, de 5 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y bombeado, extendido y vibrado manual, y fibras de polipropileno; acabadofratasado, color gris, rendimiento 4,5 kg/m²; desmoldeante en polvo, color gris claro y capa de sellado final con resina impermeabilizante. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | ENTRADA SECUDARIA | 1 | 9,33 | 10,00 | | | 93,30 | | |
| | DELANTE DE CANTINA | 1 | 17,00 | 5,00 | | | 85,00 | | |
| | DETRÁS CANTINA | 1 | 15,00 | 3,10 | | | 46,50 | | |
| | ZONA DE ENTRADA | 1 | 7,00 | 4,00 | | | 28,00 | | |
| | | 0,5 | 4,00 | 2,00 | | | 4,00 | | |
| | | 1 | 8,80 | 13,80 | | | 121,44 | | |
| | | -0,5 | 2,20 | 5,00 | | | -5,50 | | |
| | | 1 | 6,40 | 7,60 | | | 48,64 | | |
| | | 1 | 4,00 | 2,00 | | | 8,00 | | |
| | | 1 | 2,50 | 2,00 | | | 5,00 | | |
| | | 1 | 4,00 | 2,00 | | | 8,00 | | |
| | | 1 | 4,20 | 5,20 | | | 21,84 | | |
| | PLAZA ACCESO SECUNDARIO | 1 | 5,52 | 5,00 | | | 27,60 | | |
| | PASAJE TRASERO | 1 | 69,00 | 2,95 | | | 203,55 | | |
| | | 1 | 16,00 | 2,95 | | | 47,20 | | |
| | CANTINAS | 3 | 4,09 | 2,70 | | | 33,13 | | |
| | PASAJE TRASERO NUEVA GRADA | 1 | 244,50 | | | | 244,50 | | |
| | | | | | | | 1.020,20 | 15,24 | 15.547,85 |
| 10.03 | m2 PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO PARA RAMPAS | | | | | | | | |
| | Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico (Material: 10€/M2), estilo cemento, serie City "GRES PANIA", acabado antideslizante, color beige, 30x30 cm y 15 mm de espesor, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 3 según CTE para exteriores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris, y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | | | |
| | RAMPA VOMITORIO | 1 | 5,20 | 1,95 | | | 10,14 | | |
| | RAMPA FRENTE SOLA EN BRUTO | 1 | 17,50 | 3,00 | | | 52,50 | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 62,64 | 22,25 | 1.393,74 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| 10.04 | <p>m2 PAVIMENTO PODOTÁCTIL SEÑALIZADOR TIPO BOTONERA</p> <p>Solado de losetas de hormigón para uso exterior, acabada con botones, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 20x20x3,1 cm, roja, para uso público en exteriores en zona de desembarco y arranque de escaleras, colocadas al tendido sobre solera de hormigón. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | ESCALERAS CANTINAS | 4 | 2,05 | 0,40 | | | 3,28 | | |
| | ESCALERA VOMITORIO | 2 | 1,95 | 0,40 | | | 1,56 | | |
| | RAMPA VOMITORIO | 1 | 1,95 | 0,40 | | | 0,78 | | |
| | ESCALERA LATERAL GRADERIO | 2 | 1,35 | 0,40 | | | 1,08 | | |
| | RAMPA GALERIA TRASERA | 4 | 2,95 | 0,40 | | | 4,72 | | |
| | | 1 | 3,60 | 0,40 | | | 1,44 | | |
| | ESCALERAS ACCESO PLAZA BAJA | 2 | 1,85 | 0,40 | | | 1,48 | | |
| | | 1 | 3,47 | 0,40 | | | 1,39 | | |
| | | 1 | 2,76 | 0,40 | | | 1,10 | | |
| | | | | | | | 16,83 | 13,75 | 231,41 |
| 10.05 | <p>m PELDAÑO, HUELLA Y TABICA DE PIEZAS DE GRES</p> <p>Peldaño formado por huella y tabica con piezas gres recibidas con mortero M5 (1:6); construido según CTE. Medida la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 172,53 | =007 | 07.04 |
| | | | | | | | 172,53 | 26,27 | 4.532,36 |
| 10.06 | <p>m2 SOLADO CON TERRAZO TIPO RELIEVE 40x40 cm EN COLORES</p> <p>Solado con baldosas de terrazo tipo relieve de 40x40 cm con marmolina de grano medio en colores formando dibujos, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm, de espesor medio, formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | PLAZA BAJA | 1 | | | | | 368,32 | =004 | 04.06 |
| | | | | | | | 368,32 | 12,88 | 4.743,96 |
| TOTAL CAPÍTULO 010 PAVIMENTOS | | | | | | | | | 27.789,94 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE | |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|----------|
| CAPÍTULO 011 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA | | | | | | | | | | |
| 11.01 | <p>u P1 PUERTA ABATIBLE DE DOS HOJAS DE AC GALVANIZADO</p> <p>PUERTA ABATIBLE DE DOS HOJAS DE ACERO GALVANIZADO, DIMENSIONES 3,60x2,50, CON MARCO DE TUBO HUECO DE ACEROCONFORMADO EN FRÍO, ACABADO GALVANIZADO, DE DIMENSIONES 50X50X1,5 MM. CAJA PARA EMBUTIR DE CHAPA DE ACERO, CON CERRADURA DE CIERRE A UN PUNTO, CON ESCUDO DE ACERO INOXIDABLE MARINO AISI 316L. PUERTA DE ENTRADA A COMPLEJO DEPORTIVO DE 2 HOJAS BATIENDES FORMADAS POR BASTIDOR DE TUBO HUECO CUADRADO DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO GALVANIZADO, DE DIMENSIONES 50X50X1,5 MM., CON ENTREPAÑO FORMADO POR TUBOS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 2 | | | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | | | 2,00 | 942,46 | 1.884,92 |
| 11.02 | <p>u P2 PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BL</p> <p>PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO, MEDIDA 0,80x2,50, CON REJILLA DE VENTILACIÓN, FORMADA POR BASTIDOR DE PERFILES DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO #50.1,5 MM., A LA QUE SE SOLDARÁN LAMAS DE CHAPA PLEGADA DE ACERO PRELACADO EN COLOR BLANCO DE 1,2 MM. DE ESPESOR CERCO DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO TIPO CS5 DE 1,2 mm. DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRA Y BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES EN ALTURA, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA CERRADURA EMBUTIDA DE CIERRE A UN PUNTO, ESCUDOS, CILINDRO, LLAVES Y MANIVELAS ANTIENGANCHE RF DE NYLON COLOR NEGRO. HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO LACADO EN BLANCO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO, DE DIMENSIONES 700x2000 mm. Y 0,7 mm. DE ESPESOR.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 3 | | | | | | 3,00 | | |
| | | | | | | | | 3,00 | 166,17 | 498,51 |
| 11.03 | <p>u P3 PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BL</p> <p>PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO, 0,95x2,05, CERCO DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO TIPO CS5 DE 1,2 mm. DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRA Y BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES EN ALTURA, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA CERRADURA EMBUTIDA DE CIERRE A UN PUNTO, ESCUDOS, CILINDRO, LLAVES Y MANIVELAS ANTIENGANCHE RF DE NYLON COLOR NEGRO. HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO LACADO EN BLANCO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO, DE DIMENSIONES 850x2000 mm. Y 0,7 mm. DE ESPESOR. MEDIDAS REFLEJADAS EN PLANIMETRÍA.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 5 | | | | | | 5,00 | | |
| | | | | | | | | 5,00 | 143,81 | 719,05 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 11.04 | <p>u P4 PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BL</p> <p>PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO, 0,85x2,05. CERCO DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO TIPO CS5 DE 1,2 mm. DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRA Y BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES EN ALTURA, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA CERRADURA EMBUTIDA DE CIERRE A UN PUNTO, ESCUDOS, CILINDRO, LLAVES Y MANIVELAS ANTIENGANCHE RF DE NYLON COLOR NEGRO. HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO LACADO EN BLANCO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO, DE DIMENSIONES 850x2000 mm. Y 0,7 mm. DE ESPESOR. MEDIDAS REFLEJADAS EN PLANIMETRÍA.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 4 | | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | 4,00 | 131,48 | 525,92 |
| 11.05 | <p>u P5 PUERTA ABATIBLE DE EJE HORIZONTAL DE ACERO GALVANIZADO Y LACA</p> <p>PUERTA ABATIBLE DE EJE HORIZONTAL DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO, 2,60x1,60, CERCO DE TUBO HUECO DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO LACADO EN BLANCO, DE DIMENSIONES 50X50X1,5 MM., CON BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA. HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO LACADO EN BLANCO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO. LA PUERTA SE REGULARÁ EN ALTURA CON PISTONES DE GAS DE PRESIÓN, DE CARACTERÍSTICAS A DEFINIR SEGÚN EL PESO FINAL DE LA PUERTA.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 3 | | | | 3,00 | | | |
| | | | | | | | 3,00 | 613,52 | 1.840,56 |
| 11.06 | <p>m BARANDILLA DE ACERO GALVANIZADO Y CHAPA METÁLICA PARA PUBLICIDAD</p> <p>BARANDILLA DE ACERO GALVANIZADO Y CHAPA METÁLICA PARA PUBLICIDAD, SUBESTRUCTURA FORMADA POR PERFILES METÁLICOS DE TUBO HUECO DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO LACADO EN BLANCO, DE DIMENSIONES 40X40X1,5 MM., CHAPA METÁLICA DE 3 MM. DE ESPESOR, DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO, DE DESPIECE 1800X1000 MM., PARA COLOCACIÓN DE PUBLICIDAD, FIJACIÓN MEDIANTE PLACA DE ANCLAJE 100X100X8 MM. Y 4 ANCLAJES QUÍMICOS CON VARILLAS ROSCADAS. CASQUILLO DE TUBO HUECO DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO LACADO EN BLANCO, DE DIMENSIONES 40X40X1,5 MM., PARA SUJECCIÓN DE ENTRAMADO. DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 39,00 | | | 39,00 | | | |
| | B4 | 1 | 52,27 | | | 52,27 | | | |
| | | 1 | 2,84 | | | 2,84 | | | |
| | | | | | | | 94,11 | 102,00 | 9.599,22 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| 11.07 | <p>m BARANDILLA DE ACERO GALVANIZADO</p> <p>BARANDILLA DE ACERO GALVANIZADO CON PASAMANOS EJECUTADO CON PLETINA DE ACERO INOXIDABLE MATE AISI 304, DE SECCIÓN #60.10 MM., MONTANTE EJECUTADO CON PLETINA DE ACERO INOXIDABLE MATE AISI 304, DE SECCIÓN #60.10 MM., REDONDOS DE ACERO PARA PINTAR DE DIÁMETRO 12 MM LISO, PERFIL INFERIOR EJECUTADO CON PLETINA DE ACERO INOXIDABLE MATE AISI 304, DE SECCIÓN #60.10 MM. DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | B1 | 1 | 89,01 | | | | 89,01 | | |
| | | 1 | 9,58 | | | | 9,58 | | |
| | | 1 | 2,50 | | | | 2,50 | | |
| | | 2 | 2,10 | | | | 4,20 | | |
| | | 1 | 5,10 | | | | 5,10 | | |
| | | 2 | 7,00 | | | | 14,00 | | |
| | | 2 | 3,50 | | | | 7,00 | | |
| | | 1 | 1,90 | | | | 1,90 | | |
| | | 2 | 1,10 | | | | 2,20 | | |
| | | 1 | 16,08 | | | | 16,08 | | |
| | | 2 | 5,10 | | | | 10,20 | | |
| | | 1 | 1,90 | | | | 1,90 | | |
| | | | | | | | 163,67 | 72,22 | 11.820,25 |
| 11.08 | <p>m BARANDILLA DE ESCALERA</p> <p>BARANDILLA DE ESCALERA, CON CON PLETINA DE ACERO INOXIDABLE MATE AISI 304, DE SECCIÓN #60.10 MM., REDONDOS DE ACERO PARA PINTAR DE DIÁMETRO 12 MM LISO. DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | B2 | 1 | 2,10 | | | | 2,10 | | |
| | | | | | | | 2,10 | 63,77 | 133,92 |
| 11.09 | <p>u PUERTA CANCELA METÁLICA DE DOS HOJAS</p> <p>PUERTA CANCELA METÁLICA DE DOS HOJAS, FORMADA POR BASTIDOR DE TUBO RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO 50X50X1,5 MM., ESTRUCTURA DE TUBOS RECTANGULARES DE 20X50X1,5 MM. Y MALLA ELECTROSOLDADA, MONTANTES DE TUBO RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 60X60X1,5 MM. Y ALTURA 2,00 M., EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN. MEDIDAS REFLEJADAS EN PLANIMETRÍA.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |
| | P6 PUERTA ENTRE SECTORES | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 143,30 | 143,30 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|----------|
| 11.10 | <p>m CERRAMIENTO DE MALLA ELECTROSOLDADA</p> <p>CERRAMIENTO DE MALLA ELECTROSOLDADA FORMADA POR: BASTIDOR DE PERFIL HUECO DE ACERO GALVANIZADO DE SECCIÓN 30X30X1,5 MM., MALLA ELECTROSOLDADA, DE 50X50 MM DE PASO DE MALLA Y 4 MM. DE DIÁMETRO, MONTANTES DE TUBO RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 60X60X1,5 MM. Y ALTURA 2,00 M., SEPARADOS 2,50 M., EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN. MEDIDAS REFLEJADAS EN PLANIMETRÍA.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 1 | 9,11 | | | 9,11 | | | |
| | | | | | | | 9,11 | 28,39 | 258,63 |
| 11.11 | <p>u FREENTE DE MAMPARA DE TABLERO FENÓLICO HPL</p> <p>FRENTE DE MAMPARA DE TABLERO FENÓLICO HPL DE DIMENSIONES 4,32X2, FORMADO POR: FRENTE DE MAMPARA DE INODORO DE TABLERO FENÓLICO HPL, DE 13 MM DE ESPESOR, COLOR A ELEGIR, EUROCLASE B-S2, D0 DE REACCIÓN AL FUEGO, SEGÚN UNE-EN 13501-1; ESTRUCTURA SOPORTE DE ALUMINIO ANODIZADO, FORMADA POR PERFIL GUÍA HORIZONTAL DE SECCIÓN CIRCULAR DE 25 MM DE DIÁMETRO, ROSETAS, PINZAS DE SUJECIÓN DE LOS TABLEROS Y PERFILES EN U DE 20X15 MM PARA FIJACIÓN A LA PARED Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE, FORMADOS POR BISAGRAS CON MUELLE, TIRADOR CON CONDENA E INDICADOR EXTERIOR DE LIBRE Y OCUPADO, Y PIES REGULABLES EN ALTURA HASTA 150 MM.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 1.842,18 | 3.684,36 |
| 11.12 | <p>u PASAMANOS DE BARADILLA DE ZONA DE GRADAS</p> <p>PASAMANOS DE BARADILLA DE ZONA DE GRADAS FORMADO POR: TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO Ø50 MM. Y ESPESOR 1,5 MM., LACADO EN COLOR BLANCO, FIJACIÓN MEDIANTE PLACA DE ANCLAJE 100X100X8 MM. Y 4 ANCLAJES QUÍMICOS CON VARILLAS ROSCADAS. DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | 4 | 9,00 | | | 36,00 | | | |
| | | | | | | | 36,00 | 42,01 | 1.512,36 |
| 11.13 | <p>m PASAMANOS DE BARANDILLA DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO</p> <p>PASAMANOS DE BARANDILLA FORMADO POR TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO Ø50 MM. Y ESPESOR 1,5 MM., LACADO EN COLOR BLANCO, SOPORTE DE PASAMANOS, FORMADO POR TUBO REDONDO MACIZO DE Ø10 MM., TOMADO A PARAMENTO VERTICAL. SE COLOCARÁ UNO CADA 50 CM., DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA.</p> <p>Medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo.</p> <p>Medido lo realmente ejecutado.</p> | | | | | | | | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| | Ps1 | 1 | 2,10 | | | 2,10 | | | |
| | | 2 | 3,00 | | | 6,00 | | | |
| | | 2 | 4,00 | | | 8,00 | | | |
| | | 1 | 7,80 | | | 7,80 | | | |
| | | 1 | 13,85 | | | 13,85 | | | |
| | | 1 | 5,20 | | | 5,20 | | | |
| | | 1 | 2,66 | | | 2,66 | | | |
| | | 1 | 1,20 | | | 1,20 | | | |
| | | 1 | 2,10 | | | 2,10 | | | |
| | | 1 | 4,80 | | | 4,80 | | | |
| | | 1 | 2,79 | | | 2,79 | | | |
| | | | | | | | 56,50 | 22,47 | 1.269,56 |
| TOTAL CAPÍTULO 011 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA..... | | | | | | | | | 33.890,56 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO 012 PINTURAS | | | | | | | | | |
| 12.01 | m2 PINTURA PLASTICA LISA MATE Pintura plástica lisa mate aplicada sobre paramentos verticales u horizontales de yeso, cementos o piedra. Preparación, limpieza, plastecido y primera mano de imprimación,segunda mano de acabado, incluso posterior de material sobrante. Medida la superficie a cinta corrida. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | | | | | 15,51 | =008 | 08.04 |
| | | | | | | | 15,51 | 3,00 | 46,53 |
| 12.02 | m2 PINTURA PÉTREA LISA AL CEMENTO A COLOR Pintura pétreo lisa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Color a elegir por la DF. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 3 | 4,09 | 2,70 | | | 33,13 | | |
| | | | | | | | 33,13 | 3,49 | 115,62 |
| 12.03 | m2 PINTURA PÉTREA RUGOSA AL CEMENTO CAPA GRUESA MATE A COLOR Pintura pétreo rugosa al cemento capa gruesa mate, sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Color a elegir por la DF. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | | | | | 2.149,00 | =008 | 08.01 |
| | | | | | | | 2.149,00 | 4,19 | 9.004,31 |
| TOTAL CAPÍTULO 012 PINTURAS..... | | | | | | | | | 9.166,46 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------------|
| 13.01 | CAPÍTULO 013 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | | | | | |
| | u GESTIÓN DE RESIDUOS VALORADAS SEGÚN EGR | | | | | | | | |
| | Gestión de Residuos basados en el Estudio de Gestión de Residuos anexo a la memoria del Proyecto: - 390,246 m3 de Residuos de Construcción y Demolición. - 1.846,50 m3 de Tierras no reutilizadas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | | 4.312,82 | 4.312,82 |
| | TOTAL CAPÍTULO 013 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | | | | | 4.312,82 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------------|
| 14.01 | CAPÍTULO 014 CONTROL DE CALIDAD UD CONJUNTO DE ENSAYOS, PRUEBAS Y CONTROLES Conjunto de ensayos, pruebas y controles específicos, a realizar por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre aquellas unidades de obras y materiales determinadas por la dirección facultativa, y necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente, que se encuentran expresamente indicados en los epígrafes de las partidas o a relacionar en la propuesta de plan de control, incluidos en aquellas como parte proporcional de las mismas y en la supuesta descomposición de sus precios. * medidas en las unidades de obras de forma general y particularmente en el plan de control elaborado por laboratorio homologado y por la constructora y a aprobar por la dirección facultativa. El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | | | | 1,00 | 6.484,08 | 6.484,08 |
| TOTAL CAPÍTULO 014 CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | 6.484,08 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO 015 SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | | | | |
| SUBCAPÍTULO 15.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES | | | | | | | | | |
| 015.01.01 | u PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. | 26 | | | | 26,00 | | | |
| | | | | | | | 26,00 | 1,49 | 38,74 |
| 015.01.02 | ud BOTAS DE SERRAJE Y LONA CON PUNTERA METALICA DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN SERRAJE AFELPADO PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALERGICA, PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESISTENTE A LA ABRASION, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | 25 | | | | 25,00 | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 31,21 | 780,25 |
| 015.01.03 | ud CASCO DE SEGURIDAD DE CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | 25 | | | | 25,00 | | | |
| | | | | | | | 25,00 | 0,98 | 24,50 |
| 015.01.04 | ud ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA, ANILLAS DE ACERO, CUERDA DE LONGITUD Y MOSQUETÓN DE ACERO, CON HOMBRRERAS Y PERNERAS REGULABLES SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | 36 | | | | 36,00 | | | |
| | | | | | | | 36,00 | 99,84 | 3.594,24 |
| 015.01.05 | ud GUANTES DE USO GENERAL DE GUANTES DE PROTECCION DE USO GENERAL. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | 23 | | | | 23,00 | | | |
| | | | | | | | 23,00 | 4,70 | 108,10 |
| 015.01.006 | ud MASCARILLA RESPIRATORIA CON 2 VALCULAS, PARA POLVO | 20 | | | | 20,00 | | | |
| | | | | | | | 20,00 | 31,29 | 625,80 |
| 015.01.007 | ud MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALCULA | 111 | | | | 111,00 | | | |
| | | | | | | | 111,00 | 0,03 | 3,33 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 15.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 5.174,96 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| SUBCAPÍTULO 15.02 PROTECCIONES COLECTIVAS | | | | | | | | | |
| 015.02.01 | UD CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MALLA GALV. SOPORT.PREF. DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. | 35 | | | | | | | |
| | Cerramiento Obra | 35 | | | | | 35,00 | | |
| | | | | | | | 35,00 | 236,01 | 8.260,35 |
| 015.02.02 | UD BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 m DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 m, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. | 29 | | | | | | | |
| | | 29 | | | | | 29,00 | | |
| | | | | | | | 29,00 | 125,51 | 3.639,79 |
| 015.02.03 | UD BARANDILLA AUXILIAR | 1 | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 2,15 | 2,15 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 15.02 PROTECCIONES COLECTIVAS | | | | | | | | | |
| 11.902,29 | | | | | | | | | |
| SUBCAPÍTULO 15.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS | | | | | | | | | |
| 015.03.01 | ud EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 2,5 Kg DE EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 2,5 Kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P.DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. | 5 | | | | | | | |
| | | 5 | | | | | 5,00 | | |
| | | | | | | | 5,00 | 18,91 | 94,55 |
| 015.03.02 | ud EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C.E. DE 6 KG DE EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 6 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. | 2 | | | | | | | |
| | | 2 | | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | | 2,00 | 18,91 | 37,82 |
| 015.03.03 | ud CARTEL HOMOLOGADO | 1 | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 0,02 | 0,02 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 15.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.... | | | | | | | | | 132,39 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-------------------|
| SUBCAPÍTULO 15.04 LOCALES Y SERVICIOS | | | | | | | | | |
| 015.04.01 | ud INSTALACION PROVISIONAL LOCAL DE CASETA MODULADA ENSAMBLABLE PARA COMEDOR, VESTUARIO Y ASEOS EN OBRAS DE DURACION ENTRE 12 Y 18MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA METALICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO, CARPINTERIA DE ALUMINIO; REJAS Y SUELO CON PERFILERIA DE SOPORTE, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, COMPRENDIENDO: DISTRIBUCION INTERIOR, INSTALACIONES Y APARATOS SANITARIOS; INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, MURETES DE SOPORTE, CIMENTACION, Y P.P. DE TRANSPORTE COLOCACION Y DESMONTADO SEGUN O.G.S.H.T. (O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97) VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL INSTALADA. | 2 | | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | | 2,00 | 361,01 | 722,02 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 15.04 LOCALES Y SERVICIOS | | | | | | | | | 722,02 |
| SUBCAPÍTULO 15.05 MEDICINA PREVENTIVA | | | | | | | | | |
| 015.05.01 | ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO DE RECONOCIMIENTO MEDICO EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR. | 10 | | | | | 10,00 | | |
| | | | | | | | 10,00 | 28,77 | 287,70 |
| 015.05.02 | ud BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS DE BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA FORMADO POR: UN FRASCO DE AGUA OXIGENADA, UN FRASCO DE ALCOHOL DE 96°, UN FRASCO DE YODO, UN FRASCO DE MERCUROCROMO, UN FRASCO DE AMONIACO, UNA CAJA DE GASAS ESTERILIZADAS, UNA CAJA DE ALGODON HIDROFILO ESTERIL, UN ROLLO DE ESPARADRAPO, UN TORNIQUETE, UNA BOLSA DE AGUA DE HIELO, GUANTES ESTERILES, TERMOMETROS, APOSITOS Y ANTIESPASMODICOS. INCLUSO REPOSICIONES PARA MANTENER ESE MATERIAL DURANTE TODA LA OBRA. | 2 | | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | | 2,00 | 33,20 | 66,40 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 15.05 MEDICINA PREVENTIVA | | | | | | | | | 354,10 |
| SUBCAPÍTULO 15.06 FORMACIÓN | | | | | | | | | |
| 015.06.01 | ud FORMACION ESPECIFICA DE S.H. DE FORMACION ESPECIFICA DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA SEGUN LEY 31/95. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA. | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 200,61 | 200,61 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 15.06 FORMACIÓN | | | | | | | | | 200,61 |
| TOTAL CAPÍTULO 015 SEGURIDAD Y SALUD..... | | | | | | | | | 18.486,37 |
| TOTAL | | | | | | | | | 922.042,59 |

G.02 RESUMEN DE PRESUPUESTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS | % |
|----------|-------------------------------------|------------|-------|
| 001 | ACTUACIONES PREVIAS | 32.770,96 | 3,55 |
| 002 | ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | 34.650,34 | 3,76 |
| 003 | SANEAMIENTO..... | 41.930,99 | 4,55 |
| 004 | CIMENTACIONES..... | 305.883,77 | 33,17 |
| 005 | ESTRUCTURAS..... | 199.885,20 | 21,68 |
| 006 | CUBIERTAS | 24.253,39 | 2,63 |
| 007 | ALBAÑILERÍA..... | 18.466,14 | 2,00 |
| 008 | REVESTIMIENTOS..... | 21.202,39 | 2,30 |
| 009 | INSTALACIONES..... | 142.869,18 | 15,49 |
| 010 | PAVIMENTOS | 27.789,94 | 3,01 |
| 011 | CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA | 33.890,56 | 3,68 |
| 012 | PINTURAS..... | 9.166,46 | 0,99 |
| 013 | GESTIÓN DE RESIDUOS..... | 4.312,82 | 0,47 |
| 014 | CONTROL DE CALIDAD..... | 6.484,08 | 0,70 |
| 015 | SEGURIDAD Y SALUD..... | 18.486,37 | 2,00 |

| | | |
|--|------------|-------------------|
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | | 922.042,59 |
| 13,00 % Gastos generales..... | 119.865,54 | |
| 6,00 % Beneficio industrial..... | 55.322,56 | |

SUMA DE G.G. y B.I. 175.188,10

PRESUPUESTO BASE 1.097.230,69

21,00 % I.V.A. 230.418,44

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 1.327.649,13

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

, a .

El promotor

La dirección facultativa

G.03 CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|--|--------|----------|---------------|
| CAPÍTULO 015 SEGURIDAD Y SALUD | | | | | |
| 01.01 | M2 | RETIRADA SOSTENIBLE DEL CESPED ARTIFICIAL EXISTENTE Desmontaje y retirada de césped artificial por medios mecánicos especializados mediante la utilización de maquinaria específica del tipo Turfmuncher o similar para desmontaje de campos de futbol de césped artificial. Previamente a la retirada, los rollos son cortados en una anchura de 2 m. mediante la utilización de un equipo del tipo TurfCutter o similar. Desmontaje del campo, mediante sistema integrado de retirada de césped artificial mediante la extracción del relleno de arena y el granulado de caucho por medio de un sistema de batidores que permiten la práctica eliminación de la totalidad de los mismos. Dicho relleno es expulsado por la parte lateral del equipo a través de una cinta transportadora, cargado y almacenado en Big Bags impermeables para su posterior reutilización. De manera simultánea, los rollos de césped una vez limpios de relleno son enrollados de forma uniforme en una anchura de 2 m. de manera compacta, uniforme y sin pliegues, etiquetados e identificados indicando en número de pieza respecto al plano de desmontaje y las dimensiones (longitud y anchura) de tal forma que se facilite su posterior reutilización. No incluye transporte del césped retirado a otro lugar (se quedará en obra) y posibles nivelaciones de la base asfáltica detectadas una vez retirado el césped, ni otras actuaciones complementarias sobre servicios y equipamientos deportivos. Incluido p.p. de posterior colocación de césped artificial, anteriormente retirado, incluyendo todas las actuaciones necesarias para su correcta colocación. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| 000001 | 1,000 M2 | MÁQUINA | 0,75 | 0,75 | |
| 000002 | 1,000 M2 | MANO DE OBRA | 0,48 | 0,48 | |
| 000003 | 1,000 M2 | TRANSPORTE Y MEDIOS AUXILIARES | 0,26 | 0,26 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 1,49 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.02 | ML | DEMOLICIÓN MASIVA M. MANUALES DE CANALÓN Demolición masiva con medios manuales de canalón y demolición de elementos de fábrica complementarios. Medida la longitud inicial realmente ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 0,150 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 2,13 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2,13 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.03 | M2 | DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. DE CUBIERTA CHAPA CONF. AC. GALV. Demolición selectiva, con medios manuales, de cubierta de chapa conformada de acero galvanizado, incluso demolición de cumbreras, limahoyas, canalones, encuentros con paramentos y perfiles de sujecci Medida la superficie inicial en proyección horizontal. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 0,180 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 2,56 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2,56 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.04 | M3 | DEMOLICIÓN MASIVA M. MECANICOS DE HORMIGÓN ARMADO Demolición masiva con medios mecánicos de hormigón armado en elementos estructurales. Medido el volumen inicial. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 7,100 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 100,89 | |
| MC00100 | 2,550 h | COMPRESOR DOS MARTILLOS | 4,77 | 12,16 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 113,05 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CINCO CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|-------------|---|--------|----------|---------------|
| 01.05 | M3 | DEMOLICIÓN MASIVA M. MEC. DE EDIFICIO EXENTO MUROS DE FABRICA Demolición masiva con medios mecánicos de edificio exento, desde la cara superior de la cimentación, con estructura de muros de fábrica y cuatro plantas de altura máxima, incluso p.p. de apeos. Medido el volumen aparente inicial definido por la superficie exterior de los elementos básicos de la edificación. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO02100 | 0,030 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 0,45 | |
| TP00100 | 0,285 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 4,05 | |
| MC00100 | 0,115 h | COMPRESOR DOS MARTILLOS | 4,77 | 0,55 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 5,05 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.06 | M2 | DEMOLICIÓN MASIVA M. MECÁNICOS DE ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Demolición masiva con medios mecánicos de estructura de hormigón armado formada por: gradas de hormigón armado sobre solera de hormigón. Medida la superficie inicial de gradas de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 0,850 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 12,08 | |
| MC00100 | 0,480 h | COMPRESOR DOS MARTILLOS | 4,77 | 2,29 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 14,37 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.07 | M3 | DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE MURO DE L/H Demolición selectiva con medios mecánicos de muro de bloque de hormigón. Medido el volumen inicial deduciendo huecos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 0,215 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 3,06 | |
| ME00300 | 0,194 h | PALA CARGADORA | 17,96 | 3,48 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 6,54 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.08 | U | DESMONTAJE DE PROYECTORES EN LAS TORRES DE ILUMINACIÓN Desmontaje y desconexión de proyector existente, comprendiendo luminaria, cableado y tubo de protección existente. Incluye p.p. de elementos de elevación necesarios, transporte a vertedero autorizado, cánon de vertido y/o retirada a almacén de materiales requeridos por el Ayuntamiento. Totalmente desmontado y retirado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01800 | 0,200 h | OF. 1ª ELECTRICISTA | 14,93 | 2,99 | |
| TP00100 | 0,200 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 2,84 | |
| mM02PL010 | 1,000 h | Plataforma elev. telescóp. 16 m. | 14,72 | 14,72 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 20,55 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.09 | U | DESMONTAJE DE CUADROS ELÉCTRICOS EXISTENTES Desmontaje de cuadros eléctricos e instalaciones existentes en las cuatro torres del campo. Incluye p.p. de elementos de elevación necesarios, transporte a vertedero autorizado, cánon de vertido y/o retirada a almacén de materiales requeridos por el Ayuntamiento. Totalmente desmontado y retirado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01800 | 9,600 h | OF. 1ª ELECTRICISTA | 14,93 | 143,33 | |
| TP00100 | 9,282 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 131,90 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 275,23 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 01.10 | U | DESMTAJE DE TORRE Y PLATAFORMA SUPERIOR Desmontaje de torre metálica existente y plataforma peatonal superior. Incluye p.p. de elementos de elevación y sujeción necesarios, transporte a vertedero autorizado, canon de vertido y/o retirada a almacén de materiales requeridos por el Ayuntamiento. Totalmente desmontada y retirada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01800 | 5,960 h | OF. 1ª ELECTRICISTA | 14,93 | 88,98 | |
| TP00100 | 8,000 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 113,68 | |
| mM02PL010 | 1,000 h | Plataforma elev. telescóp. 16 m. | 14,72 | 14,72 | |

TOTAL PARTIDA..... 217,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|----------|--|-------|--------|--|
| 01.11 | U | PICADO, DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE CIMENTACIÓN DE TORRES EXISTENTES Picado y demolición de cimentaciones de torres de alumbrado existentes, formadas de hormigón en masa o armado con la estructura de la torre en su interior, con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros, carga sobre camión y transporte a vertedero, así como canon de vertido necesario, y con p.p. de medios auxiliares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TP00100 | 12,000 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 170,52 | |
| MC00100 | 4,005 h | COMPRESOR DOS MARTILLOS | 4,77 | 19,10 | |
| ME00400 | 2,500 h | RETROEXCAVADORA | 26,32 | 65,80 | |

TOTAL PARTIDA..... 255,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|---------|---|-------|------|--|
| 01.12 | m2 | DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CITARA DE L/H Demolición selectiva con medios manuales de citara de ladrillo hueco. Medida la superficie inicial deduciendo huecos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TP00100 | 0,400 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 5,68 | |

TOTAL PARTIDA..... 5,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|---------|--|-------|------|--|
| 01.13 | m | DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE BARANDILLA METALICA Demolición selectiva con medios manuales de barandilla metálica, incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la longitud total desmontada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01600 | 0,010 h | OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA | 14,93 | 0,15 | |
| TP00100 | 0,070 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 0,99 | |

TOTAL PARTIDA..... 1,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|---------|--|-------|------|--|
| 01.14 | m2 | DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE PAV. BLOQUES TRABADOS HORM. Demolición selectiva con medios manuales de pavimento con bloques trabados de hormigón realizado a mano, con reutilización en la obra del 75%. Medida la superficie inicial. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TP00100 | 0,240 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 3,41 | |

TOTAL PARTIDA..... 3,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|-------------|
| 01.15 | m2 | DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA Demolición selectiva con medios mecánicos de solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor. Medida la superficie inicial. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TP00100 | 0,237 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 3,37 | |
| MC00100 | 0,035 h | COMPRESOR DOS MARTILLOS | 4,77 | 0,17 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3,54 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|---|--------|----------|-------------|
| CAPÍTULO 002 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | | | | | |
| 02.01 | m3 | EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MECÁNICOS, PROF. MAX. 4 m Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 5 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TP00100 | 0,120 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 1,71 | |
| ME00400 | 0,130 h | RETROEXCAVADORA | 26,32 | 3,42 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 5,13 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.03 | m3 | EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA | | | |
| TP00100 | 0,016 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 0,23 | |
| ME00400 | 0,020 h | RETROEXCAVADORA | 26,32 | 0,53 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 0,76 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.04 | m3 | RELLENO CON ZAHORRA ARTIFICIAL REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS Relleno con zahorra artificial realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 98% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| GW00100 | 0,300 m3 | AGUA POTABLE | 0,42 | 0,13 | |
| ME00300 | 0,010 h | PALA CARGADORA | 17,96 | 0,18 | |
| MK00200 | 0,005 h | CAMIÓN CISTERNA | 22,79 | 0,11 | |
| MR00400 | 0,012 h | RULO VIBRATORIO | 17,51 | 0,21 | |
| AW90200 | 1,120 m3 | ZAHORRA ARTIFICIAL | 4,67 | 5,23 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 5,86 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.05 | m3 | MACADAM Relleno, extendido y apisonado de macadam a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, considerando el macadam a pie de tajo, incluso refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| GW00100 | 0,300 m3 | AGUA POTABLE | 0,42 | 0,13 | |
| ME00300 | 0,010 h | PALA CARGADORA | 17,96 | 0,18 | |
| MK00200 | 0,005 h | CAMIÓN CISTERNA | 22,79 | 0,11 | |
| MR00400 | 0,012 h | RULO VIBRATORIO | 17,51 | 0,21 | |
| AW290200 | 0,680 m3 | MACADAM | 4,67 | 3,18 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3,81 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.06 | m3 | TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS Transporte de tierras y fangos realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ME00300 | 0,030 h | PALA CARGADORA | 17,96 | 0,54 | |
| MK00100 | 0,250 h | CAMIÓN BASCULANTE | 19,27 | 4,82 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 5,36 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 003 SANEAMIENTO

| | | | | | |
|---------------------------|---------|---|--------|--------|---------------|
| 03.01 | u | ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| SW01100 | 1,000 u | ACOMETIDA ALCANTARILLADO S/NORMAS | 394,99 | 394,99 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 394,99 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|---|-------|--------|---------------|
| 03.02 | u | ARQUETA SIFÓNICA 1x1 m EXC. EN TIERRAS Arqueta sifónica de 1x1 m y 1,50 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y patés de acero galvanizado, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 8,000 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 233,12 | |
| TP00100 | 1,450 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 20,60 | |
| AGM00200 | 0,062 m3 | MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N | 53,89 | 3,34 | |
| AGM00500 | 0,458 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N | 41,05 | 18,80 | |
| CH04020 | 0,486 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO | 42,60 | 20,70 | |
| FL01300 | 1,084 mu | LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR | 55,62 | 60,29 | |
| SA00700 | 1,210 m2 | TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO | 21,24 | 25,70 | |
| SW00400 | 4,000 u | PATÉ ACERO GALVANIZADO DIÁM. 30 mm | 4,91 | 19,64 | |
| UA01000 | 1,000 u | TAPA INTERIOR Y CADENILLA | 4,79 | 4,79 | |
| ME00400 | 0,560 h | RETROEXCAVADORA | 26,32 | 14,74 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 421,72 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|--------|--------|---------------|
| 03.03 | u | ARQUETA SUMIDERO O PIE BAJANTE DE PVC DE 40X40 cm Arqueta sumidero o a pie de bajante de PVC, de 50x50 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01900 | 0,200 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 2,99 | |
| TO02100 | 0,200 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 2,99 | |
| TP00100 | 0,450 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 6,39 | |
| AA00200 | 0,013 m3 | ARENA FINA | 9,73 | 0,13 | |
| CH04020 | 0,040 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO | 42,60 | 1,70 | |
| SA001079 | 1,000 u | ARQUETA PVC 0,40x0,40x0,60 m | 100,82 | 100,82 | |
| SA00700 | 0,160 m2 | TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO | 21,24 | 3,40 | |
| WW00300 | 3,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 1,26 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 119,91 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 03.04 | u | ARQUETA SUMIDERO O PIE BAJANTE DE PVC DE 50X50 cm Arqueta sumidero o a pie de bajante de PVC, de 50x50 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01900 | 0,450 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 6,72 | |
| TO02100 | 0,450 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 6,72 | |
| TP00100 | 0,450 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 6,39 | |
| AA00200 | 0,013 m3 | ARENA FINA | 9,73 | 0,13 | |
| CH04020 | 0,040 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO | 42,60 | 1,70 | |
| SA001079 | 1,000 u | ARQUETA PVC 0,40x0,40x0,60 m | 100,82 | 100,82 | |
| SA00700 | 0,160 m2 | TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO | 21,24 | 3,40 | |
| WW00300 | 7,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 2,94 | |
| WW00400 | 5,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 1,15 | |

TOTAL PARTIDA..... 129,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|--------|--------|--|
| 03.05 | u | ARQUETA SUMIDERO O PIE BAJANTE DE PVC DE 60X60 cm Arqueta sumidero o a pie de bajante de PVC, de 60x60 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01900 | 0,450 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 6,72 | |
| TO02100 | 0,450 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 6,72 | |
| TP00100 | 0,450 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 6,39 | |
| AA00200 | 0,013 m3 | ARENA FINA | 9,73 | 0,13 | |
| CH04020 | 0,040 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO | 42,60 | 1,70 | |
| SA001079 | 1,000 u | ARQUETA PVC 0,40x0,40x0,60 m | 100,82 | 100,82 | |
| SA00700 | 0,160 m2 | TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO | 21,24 | 3,40 | |
| WW00300 | 9,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 3,78 | |
| WW00400 | 5,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 1,15 | |

TOTAL PARTIDA..... 130,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 03.06 | u | ARQUETA SUMIDERO O PIE BAJANTE DE PVC DE 70X70 cm Arqueta sumidero o a pie de bajante de PVC, de 70x70 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01900 | 0,750 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 11,20 | |
| TO02100 | 0,450 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 6,72 | |
| TP00100 | 0,450 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 6,39 | |
| AA00200 | 0,013 m3 | ARENA FINA | 9,73 | 0,13 | |
| CH04020 | 0,040 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO | 42,60 | 1,70 | |
| SA001079 | 1,000 u | ARQUETA PVC 0,40x0,40x0,60 m | 100,82 | 100,82 | |
| SA00700 | 0,160 m2 | TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO | 21,24 | 3,40 | |
| WW00300 | 9,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 3,78 | |
| WW00400 | 5,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 1,15 | |

TOTAL PARTIDA..... 135,29

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|--------|--------|--|
| 03.07 | u | ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE PVC DE 50X50 cm Arqueta de paso o a pie de bajante de PVC, de 50x50 cm y 60 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01900 | 0,300 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 4,48 | |
| TO02100 | 0,300 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 4,48 | |
| TP00100 | 0,450 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 6,39 | |
| AA00200 | 0,013 m3 | ARENA FINA | 9,73 | 0,13 | |
| CH04020 | 0,040 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO | 42,60 | 1,70 | |
| SA001079 | 1,000 u | ARQUETA PVC 0,40x0,40x0,60 m | 100,82 | 100,82 | |
| SA00700 | 0,160 m2 | TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO | 21,24 | 3,40 | |
| WW00300 | 5,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 2,10 | |
| WW00400 | 2,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,46 | |

TOTAL PARTIDA..... 123,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|--------|--------|--|
| 03.08 | u | ARQUETA DESARENADORA O DE DESBASTE DE POLIESTER REFORZADO Arqueta de desbaste de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), de 1315x855x580 mm, con boca de entrada y boca de salida, de 250 mm de diámetro, tapa, reja de gruesos, cesta extraíble y rastrillo. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m0010B210 | 0,100 h | Oficial 2ª fontanero calefactor | 14,07 | 1,41 | |
| m0010A030 | 0,500 h | Oficial primera | 12,04 | 6,02 | |
| m0010A060 | 1,250 h | Peón especializado | 13,21 | 16,51 | |
| mP01AA020 | 0,012 m3 | Arena de río 0/6 mm. | 16,80 | 0,20 | |
| MP010B210 | 1,000 ud | Arqueta desarenadora | 651,12 | 651,12 | |

TOTAL PARTIDA..... 675,26

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 03.09 | m | ARQUETA SUMIDERO DE 20 cm DE ANCHO Y 25 cm DE PROF. Arqueta sumidero de 20 cm de ancho y 25 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida por el interior cerco de perfil laminado y rejilla plana desmontable de hierro fundido, incluso excavación y relleno; construida según Ordenanza Municipal. Medida la longitud libre por el interior. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 1,000 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. | 29,14 | 29,14 | |
| TP00100 | 0,730 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 10,37 | |
| AGM00200 | 0,005 m3 | MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N | 53,89 | 0,27 | |
| AGM00500 | 0,021 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N | 41,05 | 0,86 | |
| CH04120 | 0,076 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO | 30,10 | 2,29 | |
| FL01300 | 0,035 mu | LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm | 55,62 | 1,95 | |
| UA02500 | 2,000 u | REJILLA PLANA FUNDICIÓN DESMONTABLE DE 50x20 cm | 12,11 | 24,22 | |

TOTAL PARTIDA..... 69,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|----------|---|--------|--------|--|
| 03.10 | u | ARQUETA DE PASO O PIE BAJANTE DE PVC DE 70X70 cm Arqueta de paso o a pie de bajante de PVC, de 70x70 cm y 100 cm de profundidad media, incluso asiento formado por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, lecho de arena de 5 cm de espesor, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil L 50.5, conexión de tubos, incluso excavación en tierras relleno; construido según CTE Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01900 | 0,400 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 5,97 | |
| TO02100 | 0,400 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 5,97 | |
| TP00100 | 1,730 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 24,58 | |
| AA00200 | 0,024 m3 | ARENA FINA | 9,73 | 0,23 | |
| CH04020 | 0,081 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO | 42,60 | 3,45 | |
| SA00200 | 1,000 u | ARQUETA PVC 0,70x0,70x1 m | 115,12 | 115,12 | |
| SA00700 | 0,366 m2 | TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO | 21,24 | 7,77 | |
| WW00300 | 7,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 2,94 | |
| WW00400 | 3,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,69 | |

TOTAL PARTIDA..... 166,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 03.11 | m | COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 90 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación enterradas y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,080 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. | 29,14 | 2,33 | |
| TO01900 | 0,080 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 1,19 | |
| TP00100 | 0,400 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 5,68 | |
| AA00300 | 0,090 m3 | ARENA GRUESA | 7,57 | 0,68 | |
| SC00600 | 0,900 m | TUBO PVC DIÁM. 125 mm 4 kg/cm2 | 1,95 | 1,76 | |
| MR00200 | 0,125 h | PISÓN MECÁNICO MANUAL | 2,27 | 0,28 | |
| WW00300 | 0,500 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,21 | |
| WW00400 | 0,500 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,12 | |

TOTAL PARTIDA..... 12,25

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|-------|------|--|
| 03.12 | m | COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 110 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación enterradas y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,080 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 2,33 | |
| TO01900 | 0,080 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 1,19 | |
| TP00100 | 0,400 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 5,68 | |
| AA00300 | 0,090 m3 | ARENA GRUESA | 7,57 | 0,68 | |
| SC00600 | 0,900 m | TUBO PVC DIÁM. 125 mm 4 kg/cm2 | 1,95 | 1,76 | |
| MR00200 | 0,125 h | PISÓN MECÁNICO MANUAL | 2,27 | 0,28 | |
| WW00300 | 0,500 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,21 | |
| WW00400 | 0,500 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,12 | |

TOTAL PARTIDA..... 12,25

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|-------|------|--|
| 03.13 | m | COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 125 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación enterradas y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,080 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 2,33 | |
| TO01900 | 0,080 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 1,19 | |
| TP00100 | 0,660 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 9,38 | |
| AA00300 | 0,090 m3 | ARENA GRUESA | 7,57 | 0,68 | |
| SC00600 | 1,010 m | TUBO PVC DIÁM. 125 mm 4 kg/cm2 | 1,95 | 1,97 | |
| MR00200 | 0,125 h | PISÓN MECÁNICO MANUAL | 2,27 | 0,28 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 16,48

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|----------------------|--|--------|----------|---------|
| 03.14 | m | COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 160 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 164 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,100 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. | 29,14 | 2,91 | |
| TO01900 | 0,100 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 1,49 | |
| TP00100 | 0,800 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 11,37 | |
| AA00300 | 0,100 m ³ | ARENA GRUESA | 7,57 | 0,76 | |
| SC00800 | 1,010 m | TUBO PVC DIÁM. 160 mm 4 kg/cm ² | 2,63 | 2,66 | |
| MR00200 | 0,150 h | PISÓN MECÁNICO MANUAL | 2,27 | 0,34 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 20,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------------------|--|-------|-------|--|
| 03.15 | m | COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 200 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,100 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 2,91 | |
| TO01900 | 0,100 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 1,49 | |
| TP00100 | 0,900 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 12,79 | |
| AA00300 | 0,120 m ³ | ARENA GRUESA | 7,57 | 0,91 | |
| SC01000 | 1,010 m | TUBO PVC DIÁM. 200 mm 4 kg/cm ² | 4,07 | 4,11 | |
| MR00200 | 0,160 h | PISÓN MECÁNICO MANUAL | 2,27 | 0,36 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 23,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------------------|--|-------|-------|--|
| 03.16 | m | COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 250 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 250 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,120 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 3,50 | |
| TO01900 | 0,120 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 1,79 | |
| TP00100 | 1,070 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 15,20 | |
| AA00300 | 0,150 m ³ | ARENA GRUESA | 7,57 | 1,14 | |
| SC01100 | 1,010 m | TUBO PVC DIÁM. 250 mm 4 kg/cm ² | 6,18 | 6,24 | |
| MR00200 | 0,180 h | PISÓN MECÁNICO MANUAL | 2,27 | 0,41 | |
| WW00300 | 1,500 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,63 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 29,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 03.17 | m | BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 125 mm Bajante de PVC reforzado, de 125 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,380 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN ESP. | 29,14 | 11,07 | |
| SB01000 | 1,010 m | BAJANTE PVC DIÁM. 125 mm | 3,26 | 3,29 | |
| WW00300 | 4,500 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 1,89 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 16,48

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|---|-------|-------|--|
| 03.18 | m | BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 90 mm Bajante de PVC reforzado, de 90 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,350 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN | 29,14 | 10,20 | |
| SB00900 | 0,900 m | BAJANTE PVC DIÁM. 110 mm | 2,77 | 2,49 | |
| WW00300 | 4,500 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 1,89 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 14,81

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|---|-------|------|--|
| 03.19 | u | DESAGÜE LAVABO UN SENO CON SIFÓN IND. CON PVC DIÁM. 32x2,4 mm Desagüe de lavabo de un seno con sifón individual formado por tubo y sifón de PVC de 32 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,200 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN | 29,14 | 5,83 | |
| TO01900 | 0,450 h | OF. 1º FONTANERO | 14,93 | 6,72 | |
| IF25000 | 1,000 u | SIFÓN BOTELLA INDIVIDUAL DIÁM. 35 mm | 1,03 | 1,03 | |
| IF29000 | 1,818 m | TUBO PVC DIÁM. 32x2,4 mm | 0,83 | 1,51 | |
| WW00300 | 1,800 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,76 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 16,08

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 03.20 | u | DESAGÜE DE INODORO VERTEDERO CON MANGUETÓN PVC 113 mm Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 113 mm de diámetro exterior y 3 mm de espesor, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,250 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 7,29 | |
| TO01900 | 0,350 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 5,23 | |
| IF22700 | 1,000 m | MANGUETÓN PVC DIÁM. 113 mm | 10,15 | 10,15 | |
| WW00300 | 6,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 2,52 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 25,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|--|-------|------|--|
| 03.21 | u | DESAGÜE URINARIO MURAL PARED CON SIFÓN IND. CON PVC DIÁM. 50x2,4 Desagüe de urinario mural o de pared con sifón individual formado por tubo y sifón de PVC de 50 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,200 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 5,83 | |
| TO01900 | 0,450 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 6,72 | |
| IF25200 | 1,000 u | SIFÓN BOTELLA INDIVIDUAL DIAN. 53 mm | 2,14 | 2,14 | |
| IF29200 | 1,818 m | TUBO PVC DIÁM. 50x2,4 mm | 1,36 | 2,47 | |
| WW00300 | 2,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,84 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 18,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|---|-------|------|--|
| 03.22 | u | DESAGÜE LAVADORA LAVAVAJILLAS CON SIFÓN IND. CON PVC DIÁM. 40x1, Desagüe de lavadora o lavavajillas con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,200 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 5,83 | |
| TO01900 | 0,350 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 5,23 | |
| IF25100 | 1,000 u | SIFÓN BOTELLA INDIVIDUAL DIÁM. 43 mm | 2,00 | 2,00 | |
| IF29100 | 1,515 m | TUBO PVC DIÁM. 40x1,9 mm | 1,06 | 1,61 | |
| WW00300 | 2,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,84 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 15,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 03.23 | u | DESAGÜE FREGADERO UN SENO, CON SIFÓN IND. CON PVC 40x1,9 mm Desagüe de fregadero de un seno, con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,150 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. | 29,14 | 4,37 | |
| TO01900 | 0,350 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 5,23 | |
| IF25100 | 1,000 u | SIFÓN BOTELLA INDIVIDUAL DIÁM. 43 mm | 2,00 | 2,00 | |
| IF29100 | 1,515 m | TUBO PVC DIÁM. 40x1,9 mm | 1,06 | 1,61 | |
| WW00300 | 2,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,84 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 14,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-------|----------|--|--------|--------|--|
| 03.24 | m | CANALETA ULMA SU200.30R O SIMILAR ml compuesto de 1 ML de Canal de Hormigón Polímero tipo ULMA o similar, modelo Sport con borde redondeado SU20030R ancho externo 250 mm, ancho interno 200, altura exterior 390 mm y con sección hidráulica 622 cm ² , para recogida de aguas pluviales, sistema de fijación mediante 2 cancelas y 2 tornillos por ML. y 1 Ud. de rejilla de acero galvanizado Nervada, modelo GN200UCA o similar de longitud 1 m, con clase de carga A-15, según Norma EN-1433. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| SU | 1,000 ml | canaleta ulma | 116,36 | 116,36 | |

TOTAL PARTIDA..... 116,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|--|-------|-------|--|
| 03.25 | u | SUMIDERO PARA CUBIERTA Instalación de sumidero de PVC, de salida vertical de 125 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 300x300 mm, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,250 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 7,29 | |
| SS00300 | 1,000 u | SUMIDERO SIFÓNICO PVC DIÁM. 110 mm | 22,20 | 22,20 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 29,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------------------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| CAPÍTULO 004 CIMENTACIONES | | | | | |
| 04.01 | m3 | HORMIGÓN CICLOPEO HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS Hormigón ciclópeo HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, formado por el 25% de piedra silícea en rama y el 75% de hormigón, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de picado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 0,625 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 8,88 | |
| AS00500 | 0,350 m3 | PIEDRA SILÍCEA EN RAMA | 10,64 | 3,72 | |
| CH04120 | 0,810 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO | 30,10 | 24,38 | |

TOTAL PARTIDA..... 36,98

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|----------|---|-------|-------|--|
| 04.02 | m3 | HORMIGÓN HA-25/B/40/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS Hormigón para armar HA-25/B/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO02200 | 0,050 h | OFICIAL 2ª | 14,55 | 0,73 | |
| TP00100 | 0,400 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 5,68 | |
| CH03020 | 1,030 m3 | HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa, SUMINISTRADO | 43,75 | 45,06 | |
| MV00100 | 0,130 h | VIBRADOR | 1,14 | 0,15 | |

TOTAL PARTIDA..... 51,62

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|----------|---|-------|------|--|
| 04.03 | m2 | CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO02200 | 0,050 h | OFICIAL 2ª | 14,55 | 0,73 | |
| TP00100 | 0,075 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 1,07 | |
| CH04020 | 0,110 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO | 42,60 | 4,69 | |

TOTAL PARTIDA..... 6,49

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 04.04 | m2 | SOLERA HORMIGÓN HA-25 #150x150x6 mm 15 cm ESP. Solera de hormigón HA-25 formada por: compactado de base, capa de arena de 10 cm de espesor, lámina de polietileno, solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 150*150*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO02200 | 0,200 h | OFICIAL 2ª | 14,55 | 2,91 | |
| TP00100 | 0,250 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 3,55 | |
| AA00300 | 0,150 m3 | ARENA GRUESA | 7,57 | 1,14 | |
| CA00620 | 3,000 kg | ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA | 0,70 | 2,10 | |
| CH02920 | 0,162 m3 | HORMIGÓN HA-25/P/20/Ila, SUMINISTRADO | 45,34 | 7,35 | |
| XI01100 | 1,111 m2 | LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm | 0,46 | 0,51 | |
| XT14000 | 0,003 m3 | POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 12 kg/m3 | 134,38 | 0,40 | |

TOTAL PARTIDA..... 11,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|----------|--|--------|------|--|
| 04.05 | m2 | SOLERA HORMIGÓN HA-25 #200x200x8 mm 20 cm ESP. Solera de hormigón HA-25 formada por: compactado de base, lámina de polietileno, solera de 20 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*8 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO02200 | 0,200 h | OFICIAL 2ª | 14,55 | 2,91 | |
| TP00100 | 0,250 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 3,55 | |
| AA00300 | 0,150 m3 | ARENA GRUESA | 7,57 | 1,14 | |
| CA00620 | 5,000 kg | ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA | 0,70 | 3,50 | |
| CH02920 | 0,220 m3 | HORMIGÓN HA-25/P/20/Ila, SUMINISTRADO | 45,34 | 9,97 | |
| XI01100 | 1,111 m2 | LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm | 0,46 | 0,51 | |
| XT14000 | 0,003 m3 | POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 12 kg/m3 | 134,38 | 0,40 | |

TOTAL PARTIDA..... 21,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|----------|--|--------|------|--|
| 04.06 | m2 | SOLERA HORMIGÓN HM-20 15 cm ESP. Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, incluso p.p. de compactado de base y junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO02200 | 0,200 h | OFICIAL 2ª | 14,55 | 2,91 | |
| TP00100 | 0,200 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 2,84 | |
| CH04120 | 0,162 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO | 30,10 | 4,88 | |
| XT14000 | 0,003 m3 | POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 12 kg/m3 | 134,38 | 0,40 | |

TOTAL PARTIDA..... 11,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|-------------|
| 04.07 | m2 | LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACIÓN Lamina de polietileno colocada sobre sub-bases de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TP00100 | 0,030 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 0,43 | |
| XI01100 | 1,111 m2 | LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm | 0,46 | 0,51 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 0,94 |

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|-------|---------------|
| 04.08 | m3 | HORM. ARM. HA-25/B/15/IIa B500S EN MURO CONT. I/ENC. 1C. V/BOMBA Hormigón armado HA-25/B/15/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 15 mm, en muros de contención con espesor medio de 0,35 cm, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 500 S, incluso p.p. de encofrado a una cara o dos caras, según necesidades de obra, con chapa metálica, desencofrado, ferrallado, separadores, vibrado, curado y junta de dilatación cada 7,5 m; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| MB00200 | 0,150 h | BOMBA DE HORMIGONAR | 42,01 | 6,30 | |
| 03ACC00010 | 60,000 kg | ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT. | 0,87 | 52,20 | |
| 03ERT80050 | 2,900 m2 | ENCOFRADO METÁLICO 1 C. EN MURO DE CONTENCIÓN | 26,77 | 77,63 | |
| 03HAM80030 | 1,000 m3 | HORMIGÓN HA-25/B/15/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN | 56,64 | 56,64 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 192,77 |

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|-------|-------|--------------|
| 04.09 | m2 | FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO GRANDE C/V Fábrica de un pie de espesor con ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro grande, a cara vista, recibido recibido con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante, incluso avitolodado de juntas; construida según CTE. Medida deduciendo huecos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO00100 | 0,960 h | OF. 1º ALBAÑILERÍA | 14,93 | 14,33 | |
| TP00100 | 0,480 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 6,82 | |
| AGM00800 | 0,072 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N + PLAST. | 42,27 | 3,04 | |
| FL00900 | 0,141 mu | LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO GRANDE C/V 24x11,5x5 | 70,02 | 9,87 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 34,06 |

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|---------|--|-------|-------|---------------|
| 04.10 | ud | PICA DE PUESTA A TIERRA Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00200 | 2,500 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN | 28,76 | 71,90 | |
| TA00200 | 0,700 h | AYUDANTE ESPECIALISTA | 14,32 | 10,02 | |
| TO01800 | 0,050 h | OF. 1º ELECTRICISTA | 14,93 | 0,75 | |
| IE11300 | 1,000 u | PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA. | 22,55 | 22,55 | |
| WWW0300 | 3,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 1,26 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 106,48 |

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 04.11 | ml | CONDUCCIÓN PUESTA TIERRA, COND. COBRE DESNUDO 35 mm2 Conducción de puesta a tierra enterrada a una profundidad no menor de 0,8 m, instalada con conductor de cobre desnudo de 35 mm ² de sección nominal, incluso excavación, relleno, p.p. de ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la arqueta de conexión hasta la última pica. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01800 | 0,400 h | OF. 1ª ELECTRICISTA | 14,93 | 5,97 | |
| TP001000 | 0,200 h | PEÓN ESPECIAL | 14,20 | 2,84 | |
| IE03800 | 0,440 kg | CABLE DE COBRE DESNUDO | 6,52 | 2,87 | |

TOTAL PARTIDA..... 11,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|-----------|---|--------|--------|--|
| 04.12 | ml | PILOTE "IN SITU" BARREN. HA-30/F/20/IIa DIÁM. 55 cm Pilote "in situ" de hormigón armado HA-30/F/20/IIa, consistencia fluida y tamaño máximo del árido 20 mm, con acero B 500 S y una cuantía de 16,64 kg/m, de 55 cm de diámetro, ejecutado mediante barrenado, incluso descazabado, limpieza y doblado de las armaduras; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medida la longitud hasta la plataforma de apoyo del equipo. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO00600 | 0,900 h | OF. 1ª FERRALLISTA | 14,93 | 13,44 | |
| TP001000 | 0,800 h | PEÓN ESPECIAL | 14,20 | 11,36 | |
| CH80150P | 0,440 m3 | HORMIGÓN HA-30/F/20/IIa, SUMINISTRADO | 69,00 | 30,36 | |
| GW00100 | 0,100 m3 | AGUA POTABLE | 0,42 | 0,04 | |
| MB00200 | 0,061 h | BOMBA DE HORMIGONAR | 42,01 | 2,56 | |
| MC00100 | 0,020 h | COMPRESOR DOS MARTILLOS | 4,77 | 0,10 | |
| MP00270 | 0,500 m | PILOTE CPI-8 POR P.P. DE EQUIPO DE PILOTAJE (ALQUILER) | 240,61 | 120,31 | |
| MP00600 | 1,000 u | REPERCUSIÓN S/UTIL, TRANS. MONT. ECT. MÁQUINA | 7,31 | 7,31 | |
| ACPIL | 16,640 KG | ACEROB500S EN PILOTES | 1,90 | 31,62 | |

TOTAL PARTIDA..... 217,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|--|-------|-------|--|
| 04.13 | m3 | HORMIGÓN EN MASA EN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/IIa Hormigón en masa en recalces HM-20/B/40/IIa de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Compo- | | | |
| O010A030 | 0,300 h | Oficial primera | 20,00 | 6,00 | |
| O010A070 | 0,300 h | Peón ordinario | 17,00 | 5,10 | |
| M11HV120 | 0,150 h | Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm | 7,95 | 1,19 | |
| P01HM160 | 1,050 m3 | Hormigón HM-20/B/40/IIa en limpieza y nivelación elaborado en ce | 81,32 | 85,39 | |

TOTAL PARTIDA..... 97,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|------------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 04.14 | m3 | HORM. ARM. HA-30/B/15/IIa B500S EN LOSAS CIM. V/BOMBA Hormigón armado HA-30/B/15/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 15 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 75 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| MB00200 | 0,300 h | BOMBA DE HORMIGONAR | 42,01 | 12,60 | |
| 03HAL80060 | 1,000 m3 | HORMIGÓN HA-30/B/15/IIa EN LOSAS DE CIMENT. | 95,74 | 95,74 | |
| PC07 | 75,000 KG | ACERO B500S EN ESTRUCTURAS | 1,80 | 135,00 | |
| TO02200 | 1,290 h | OFICIAL 2ª | 14,55 | 18,77 | |
| TP001000 | 0,600 h | PEÓN ESPECIAL | 14,20 | 8,52 | |

TOTAL PARTIDA..... 270,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|----------|---|-------|-------|--|
| 04.15 | m3 | RELLENO DE GRAVA FINA LIMPIA EN LOSAS Relleno para la mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación superficial proyectada, mediante grava fina limpia de orgánicos bajo losa de cimentación en tongadas de 0,20 cms, incluso compactado de base hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 0,800 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 11,37 | |
| AG00100 | 1,100 m3 | GRAVA | 12,45 | 13,70 | |
| GW00100 | 0,150 m3 | AGUA POTABLE | 0,42 | 0,06 | |
| MR00200 | 0,300 h | PISÓN MECÁNICO MANUAL | 2,27 | 0,68 | |

TOTAL PARTIDA..... 25,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 04.16 | ud | ESTUDIO GEOTÉCNICO Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con, un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 muestra alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 10 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor Normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| mt49sts010 | 1,000 Ud | Transporte de equipo de sondeo, personal especializado y materia | 245,21 | 245,21 | |
| mt49sts020 | 1,000 ud | Emplazamiento de equipo de sondeo en cada punto. | 59,50 | 59,50 | |
| mt49sts030a | 40,000 m | Sondeo mediante perforación a rotación en suelo medio (arcillas, | 35,00 | 1.400,00 | |
| mt49sts040 | 14,000 ud | Caja porta-testigos de cartón parafinado, fotografiada. | 8,00 | 112,00 | |
| mt49stp010 | 1,000 ud | Transporte de equipo de penetración dinámica (DPSH), personal es | 151,76 | 151,76 | |
| mt49stp020 | 1,000 ud | Emplazamiento de equipo de penetración dinámica (DPSH) en cada p | 49,00 | 49,00 | |
| mt49stp030a | 10,000 m | Penetración mediante penetrómetro dinámico (DPSH), hasta 15 m de | 12,00 | 120,00 | |
| mt49sts060a | 1,000 ud | Extracción de muestra inalterada mediante tomamuestras de pared | 24,00 | 24,00 | |
| mt49sts050a | 1,000 ud | Extracción de muestra alterada mediante tomamuestras normalizado | 18,00 | 18,00 | |
| mt49sla030 | 10,000 m | Descripción de testigo continuo de muestra de suelo. | 3,10 | 31,00 | |
| mt49sla080a | 10,000 ud | Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, se | 30,10 | 301,00 | |
| mt49sla060 | 10,000 ud | Ensayo para determinar los Límites de Atterberg (límite líquido | 36,10 | 361,00 | |
| mt49sla050 | 2,000 ud | Ensayo para determinar el contenido de humedad natural mediante | 4,50 | 9,00 | |
| mt49sla070 | 1,000 ud | Ensayo para determinar la densidad aparente (seca y húmeda) de u | 9,00 | 9,00 | |
| mt49sla090 | 1,000 ud | Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una | 30,10 | 30,10 | |
| mt49sue010 | 1,000 ud | Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500. | 61,97 | 61,97 | |
| mt49sue030 | 1,000 ud | Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según U | 174,33 | 174,33 | |
| mt49sla110 | 2,000 ud | Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos sol | 27,10 | 54,20 | |
| mt49sin010 | 1,000 ud | Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los result | 335,20 | 335,20 | |

TOTAL PARTIDA..... 3.546,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 005 ESTRUCTURAS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|--------|-------|--------------|
| 05.01 | m2 | FORJADO VIG. AUTORR. ARM. PRETEN. BOV. HOR. (HA-25) Forjado unidireccional de hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, canto de 25+5 cm e intereje de 70 cm, con viguetas autorresistentes de armaduras pretensadas, bovedillas de hormigón, armaduras complementarias con acero B 500 S, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, incluso p.p. de macizado de apoyos, encofrados complementarios, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EFHE, EHE y NCSR-02. Medida la superficie de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO00600 | 2,000 h | OF. 1ª FERRALLISTA | 14,93 | 29,86 | |
| TO02100 | 0,063 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 0,94 | |
| TP00100 | 0,306 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 4,35 | |
| CA00320 | 1,000 kg | ACERO B 500 S | 0,85 | 0,85 | |
| CA00620 | 0,990 kg | ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA | 0,70 | 0,69 | |
| CB00600 | 5,400 u | BOVEDILLA DE MORTERO CEMENTO | 0,68 | 3,67 | |
| CH02920 | 0,105 m3 | HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO | 45,34 | 4,76 | |
| CM00300 | 0,001 m3 | MADERA DE PINO EN TABLON | 169,77 | 0,17 | |
| CV00200 | 1,397 m | VIGUETA AUTORRESISTENTE PRETENSADA | 3,88 | 5,42 | |
| MV00100 | 0,070 h | VIBRADOR | 1,14 | 0,08 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 51,02 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|-------|-------|--------------|
| 05.02 | m2 | PLACA ALVEOLAR c=15+0cm.L=6m.Q=750kg/m2 Placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 15 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y sin capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz de 6 m. y una carga total de forjado de 750 kg/m2, incluso p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| mO010A090 | 0,400 h | Cuadrilla A | 26,34 | 10,54 | |
| mP03EL020 | 1,000 m2 | P.alveolar c=15+0 cm.L=6m.Q=750kg/m2 | 35,01 | 35,01 | |
| mP01HA010 | 0,035 m3 | Hormigón HA-35/AC/12/IIb | 60,35 | 2,11 | |
| mP03ACC040 | 1,200 kg | Acero corrugado B 500 S/SD pref. | 0,79 | 0,95 | |
| mE05HFE020 | 0,150 m2 | ENCOFRADO FORJADO PLACA PREFAB. | 5,48 | 0,82 | |
| mM02GE100 | 0,030 h | Grúa telescópica s/cam. 36-50 t. | 59,67 | 1,79 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 51,22 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|------------|---|-------|--------|---------------|
| 05.03 | m3 | HORM. ARM. HA-25/B/15/IIa EN VIGAS I/ENC. MAD. VISTO Hormigón armado HA-25/B/15/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas planas, para quedar visto, suministrado y puesta en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía de 95 kg/m3, incluso p.p. de encofrado de madera, desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| 05HAC00010 | 240,000 kg | ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B500S | 0,87 | 208,80 | |
| 05HED00101 | 10,500 m2 | DESENCOFRADO ELEM. HORM. VISTO ENC. CON MADERA | 3,59 | 37,70 | |
| 05HEM00225 | 10,500 m2 | ENCOFRADO DE MADERA EN VIGAS PARA HORMIGÓN VISTO | 16,48 | 173,04 | |
| 05HHJ00003 | 1,000 m3 | HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/b/20/IIa EN VIGAS | 58,56 | 58,56 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 478,10 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|---------------|
| 05.04 | m3 | HORM. ARM. HA-25/B/15/IIa EN PILARES I/ENC. MAD. VISTO Hormigón armado HA-25/B/15/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en pilares, para quedar vistoso, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 500 S, incluso p.p. de encofrado de madera, desencofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado y curado; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| 03ACC00010 | 350,000 kg | ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT. | 0,87 | 304,50 | |
| 05HEM00201 | 12,000 m2 | ENCOFRADO DE MADERA EN PILARES PARA HORMIGÓN VISTO | 15,03 | 180,36 | |
| 05HHP00003 | 1,000 m3 | HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN PILARES | 55,46 | 55,46 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 540,32 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|---|-------|------|-------------|
| 05.05 | kg | ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN Acero S 275 JR en placa de anclaje con barras de acero B 500 S de 16 mm soldadas o atornilladas y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido en peso nominal. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO02100 | 0,045 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 0,67 | |
| TP00100 | 0,045 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 0,64 | |
| CA00320 | 0,600 kg | ACERO B 500 S | 0,85 | 0,51 | |
| CA00700 | 0,692 kg | ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO | 0,85 | 0,59 | |
| WW00400 | 0,100 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,02 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2,43 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|-------|------|-------------|
| 05.06 | kg | ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TA00200 | 0,050 h | AYUDANTE ESPECIALISTA | 14,32 | 0,72 | |
| TO01600 | 0,050 h | OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA | 14,93 | 0,75 | |
| CA01600 | 1,080 kg | ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES | 0,75 | 0,81 | |
| WW00300 | 0,060 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,03 | |
| WW00400 | 0,080 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,02 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2,33 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 05.07 | ml | GRADA PREFABRICADA TIPO L H80T40 L 538-558 Grada prefabricada de hormigón armado, HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m0010A090 | 1,750 h | Cuadrilla A | 26,34 | 46,10 | |
| mP03EN010 | 1,000 ml | Grada prefabricada | 120,01 | 120,01 | |
| mP01HA010 | 0,052 m3 | Hormigón HA-35/AC/12/IIb | 60,35 | 3,14 | |
| mP03AM090 | 1,100 m2 | Malla 15x30x6 2,130 kg/m2 | 1,12 | 1,23 | |
| mM02GE090 | 0,040 h | Grúa telescópica s/camión 20 t. | 36,14 | 1,45 | |

TOTAL PARTIDA..... 171,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|--------|--------|--|
| 05.08 | ml | GRADA PREFABRICADA TIPO L H80T35 L 538-558 Grada prefabricada de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A090 | 0,320 h | Cuadrilla A | 26,34 | 8,43 | |
| MP03EN011 | 1,000 ml | Grada prefabricada | 149,78 | 149,78 | |
| mP01HA010 | 0,052 m3 | Hormigón HA-35/AC/12/IIb | 60,35 | 3,14 | |
| mP03AM090 | 1,100 m2 | Malla 15x30x6 2,130 kg/m2 | 1,12 | 1,23 | |
| mM02GE090 | 0,040 h | Grúa telescópica s/camión 20 t. | 36,14 | 1,45 | |

TOTAL PARTIDA..... 164,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-------------|----------|--|--------|--------|--|
| 05.09 | ml | GRADA PREFABRICADA TIPO L H80T80 L 538-558 Grada prefabricada de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A090 | 0,320 h | Cuadrilla A | 26,34 | 8,43 | |
| MP03EN01215 | 1,000 ml | Grada prefabricada | 149,78 | 149,78 | |
| mP01HA010 | 0,052 m3 | Hormigón HA-35/AC/12/IIb | 60,35 | 3,14 | |
| mP03AM090 | 1,100 m2 | Malla 15x30x6 2,130 kg/m2 | 1,12 | 1,23 | |
| mM02GE090 | 0,040 h | Grúa telescópica s/camión 20 t. | 36,14 | 1,45 | |

TOTAL PARTIDA..... 164,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 05.10 | ml | GRADA PREFABRICADA TIPO LOSA H78 L 268-278 Grada prefabricada de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m0010A090 | 0,320 h | Cuadrilla A | 26,34 | 8,43 | |
| MP03EN012 | 1,000 ml | Grada prefabricada | 170,38 | 170,38 | |
| mP01HA010 | 0,052 m3 | Hormigón HA-35/AC/12/IIb | 60,35 | 3,14 | |
| mP03AM090 | 1,100 m2 | Malla 15x30x6 2,130 kg/m2 | 1,12 | 1,23 | |
| mM02GE090 | 0,040 h | Grúa telescópica s/camión 20 t. | 36,14 | 1,45 | |

TOTAL PARTIDA..... 184,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|---|--------|--------|--|
| 05.11 | ml | GRADA PREFABRICADA TIPO LOSA H158 L 268-278 Grada prefabricada de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m0010A090 | 0,320 h | Cuadrilla A | 26,34 | 8,43 | |
| MP03EN014 | 1,000 ml | Grada prefabricada | 160,08 | 160,08 | |
| mP01HA010 | 0,052 m3 | Hormigón HA-35/AC/12/IIb | 60,35 | 3,14 | |
| mP03AM090 | 1,100 m2 | Malla 15x30x6 2,130 kg/m2 | 1,12 | 1,23 | |
| mM02GE090 | 0,040 h | Grúa telescópica s/camión 20 t. | 36,14 | 1,45 | |

TOTAL PARTIDA..... 174,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|---|--------|--------|--|
| 05.12 | ml | GRADA PREFABRICADA TIPO LOSA H135 L 200 Grada prefabricada de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A090 | 0,320 h | Cuadrilla A | 26,34 | 8,43 | |
| MP03EN014 | 1,000 ml | Grada prefabricada | 160,08 | 160,08 | |
| mP01HA010 | 0,052 m3 | Hormigón HA-35/AC/12/IIb | 60,35 | 3,14 | |
| mP03AM090 | 1,100 m2 | Malla 15x30x6 2,130 kg/m2 | 1,12 | 1,23 | |
| mM02GE090 | 0,040 h | Grúa telescópica s/camión 20 t. | 36,14 | 1,45 | |

TOTAL PARTIDA..... 174,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 05.13 | ml | GRADA PREFABRICADA TIPO LOSA H190 L 200 Aplacado arranque graderío prefabricado de hormigón armado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| mO01OA090 | 0,320 h | Cuadrilla A | 26,34 | 8,43 | |
| MP03EN015 | 1,000 ml | Grada prefabricada | 164,20 | 164,20 | |
| mP01HA010 | 0,052 m3 | Hormigón HA-35/AC/12/IIb | 60,35 | 3,14 | |
| mP03AM090 | 1,100 m2 | Malla 15x30x6 2,130 kg/m2 | 1,12 | 1,23 | |
| mM02GE090 | 0,040 h | Grúa telescópica s/camión 20 t. | 36,14 | 1,45 | |

TOTAL PARTIDA..... 178,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|--------|--------|--|
| 05.14 | ml | PELDAÑO SIMPLE PREF H30 T20 L120 Peldaño simple prefabricado HA-35/AC/12/IIb, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado, con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| mO01OA090 | 0,320 h | Cuadrilla A | 26,34 | 8,43 | |
| MP03EN016 | 1,000 ud | Peldaño simple 120 | 108,58 | 108,58 | |
| mP01HA010 | 0,052 m3 | Hormigón HA-35/AC/12/IIb | 60,35 | 3,14 | |
| mP03AM090 | 1,100 m2 | Malla 15x30x6 2,130 kg/m2 | 1,12 | 1,23 | |
| mM02GE090 | 0,040 h | Grúa telescópica s/camión 20 t. | 36,14 | 1,45 | |

TOTAL PARTIDA..... 122,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 006 CUBIERTAS

| | | | | | |
|------------|----------|--|-------|------|--|
| 06.01 | m2 | CHAPA GRECADA DE ACERO COLOR GRIS ATORNILLADA A ESTRUCTURA Chapa grecada de acero color gris atornillada a estructura auxiliar o a viga de atado de hormigón, de 0,8 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%, con p.p. de emcuentros con paramentos. Media la superficie colocada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m0010A030 | 0,230 h | Oficial primera | 12,04 | 2,77 | |
| m0010A050 | 0,230 h | Ayudante | 9,03 | 2,08 | |
| MP05TTCG10 | 1,150 m2 | Chapa grecada | 3,92 | 4,51 | |
| mP05CG030 | 0,400 m | Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm | 6,75 | 2,70 | |
| mP05CW010 | 1,240 ud | Tornillería y pequeño material | 0,19 | 0,24 | |

TOTAL PARTIDA..... 12,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|---------|--|-------|-------|--|
| 06.02 | m2 | REMATE DECORATIVO DE CHAPA PERFORADA DE ACERO GALVANIZADO COLOR Remate decorativo, de chapa perforada de acero galvanizado, con perforaciones redondas al tresbolillo 60°, R8 T10, de 8 mm de diámetro y 10 mm de distancia entre centros de dos perforaciones contiguas, de 2 mm de espesor y con un 58% de la superficie perforada; fijación a estructura metálica mediante soldadura en todo su perímetro con p.p. de elementos estructurales necesarios para su fijación reflejado en planimetría y encuentros con paramentos. Medido el desarrollo del la misma. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010B160 | 0,290 h | Oficial 1º cerrajero | 19,43 | 5,63 | |
| m0010B170 | 0,290 h | Ayudante cerrajero | 18,26 | 5,30 | |
| MP13CCCF | 1,000 | Remate decorativo chapa perforada | 26,72 | 26,72 | |

TOTAL PARTIDA..... 37,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|--|-------|------|--|
| 06.03 | m | CANALÓN CHAPA LISA ACERO GALVANIZADO Canalón de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,300 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN | 29,14 | 8,74 | |
| QP01500 | 0,606 m2 | CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO 0,6 mm ESPESOR | 3,36 | 2,04 | |
| QW00200 | 1,000 m | JUNTA DE ESTANQUIDAD | 0,35 | 0,35 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 11,78

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|--------------|
| 06.04 | m2 | CUBIERTA INCLINADA DE PANEL SÁNDWICH DE 8 CMS DE ESPESOR Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, de 80 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10%. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A030 | 0,150 h | Oficial primera | 12,04 | 1,81 | |
| m0010A050 | 0,170 h | Ayudante | 9,03 | 1,54 | |
| mP05WTA050 | 1,000 m2 | P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 70mm | 16,42 | 16,42 | |
| mP05CW010 | 1,000 ud | Tornillería y pequeño material | 0,19 | 0,19 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 19,96 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 007 ALBAÑILERÍA

| | | | | | |
|----------|----------------|--|-------|------|--|
| 07.01 | m ² | TAB. GRAN FORMATO HISPAPLANO 70,5x51,7x11 1/2 pie de Ladrillo perforado de Gran Formato HispaPlano 100% de 70,5x51,7 y grueso de 11 cm con DIT Plus nº 517 p/08, sentado con pasta de agarre. Instalado por empresa Autorizada aportando certificado de Suministro e Instalación u Homologada aportando Certificado de Garantía y Suministro ambos firmados por Cerámica Acústica y la empresa instaladora, i/colocación de banda elástica en la base, para posterior terminación, i/p.p. de replanteo, aplomado y nivelación según CTE/ DB SE F. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| U01AA007 | 0,280 h | Oficial primera | 13,92 | 3,90 | |
| U15HD305 | 0,380 m | Banda de poliestireno elastificado 110x10 mm | 0,12 | 0,05 | |
| U10DF025 | 2,770 ud | Gran formato 100% 705x517x(90, 100 mm) | 1,17 | 3,24 | |
| U04GA201 | 4,000 kg | Pasta de agarre interiores | 0,29 | 1,16 | |

TOTAL PARTIDA..... 8,35

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|--------|-------|--|
| 07.02 | m2 | FÁBRICA 1 PIE L/PERF. TALADRO GRANDE MORT. BAST. Fábrica de un pie de espesor con ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro grande, para revestir, recibido con mortero bastardo M5 M10 (1:0,5:4) de cemento y cal; construida según CTE. Medida deduciendo huecos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO00100 | 0,749 h | OF. 1ª ALBAÑILERÍA | 14,93 | 11,18 | |
| TP00100 | 0,375 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 5,33 | |
| AGM01600 | 0,072 m3 | MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL | 75,35 | 5,43 | |
| FL01000 | 0,141 mu | LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO GRANDE PARA REVESTIR | 102,71 | 14,48 | |

TOTAL PARTIDA..... 36,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|--|-------|-------|--|
| 07.03 | m2 | FORM. PENDIENTE 0,75 m ALT. MEDIA, TABICONES Y TABL. RASILLÓN Formación de pendiente de 0,50 m de altura media formada por: 1/2 pie de ladrillo perforado colocación en empalmado, separados 1 m y tablero de rasillón para encofrado perdido, recibidos con mortero M5 (1:6) con plastificantes. Medida en proyección horizontal de fuera a fuera. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,900 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 26,23 | |
| AGM00800 | 0,052 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST. | 42,27 | 2,20 | |
| FL00400 | 0,034 mu | LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm | 50,40 | 1,71 | |
| FL01500 | 4,346 u | RASILLÓN CERÁMICO 100x25x4 cm | 0,63 | 2,74 | |

TOTAL PARTIDA..... 32,88

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 07.04 | m | FORMACIÓN DE PELDAÑO CON LADRILLO HUECO Formación de peldaño con ladrillos hueco sencillo y doble, recibido con mortero de cemento M5 (1:6). Medida según la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO00100 | 0,302 h | OF. 1ª ALBAÑILERÍA | 14,93 | 4,51 | |
| TP00100 | 0,151 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 2,15 | |
| AGM00500 | 0,015 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N | 41,05 | 0,62 | |
| FL00300 | 0,010 mu | LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm | 63,07 | 0,63 | |
| FL00500 | 0,010 mu | LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x4 cm | 46,44 | 0,46 | |

TOTAL PARTIDA..... 8,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|--|-------|------|--|
| 07.05 | m2 | CITARA LADRILLO H/D 7 cm Citara de ladrillo cerámico hueco doble de 24x11,5x7 cm, recibido con mortero M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO00100 | 0,423 h | OF. 1ª ALBAÑILERÍA | 14,93 | 6,32 | |
| TP00100 | 0,180 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 2,56 | |
| AGM00800 | 0,010 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N + PLAST. | 42,27 | 0,42 | |
| FL00400 | 0,040 mu | LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x7 cm | 50,40 | 2,02 | |

TOTAL PARTIDA..... 11,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|-------|------|--|
| 07.06 | m2 | EMPARCHADO DE PARAMENTOS VERTICALES CON LADRILLO HUECO Emparchado de paramentos verticales con fábrica de ladrillo hueco sencillo de 4 cm de espesor, recibido con mortero de cemento M5 (1:6) con plastificante; según CTE. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,200 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 5,83 | |
| AGM00800 | 0,026 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N + PLAST. | 42,27 | 1,10 | |
| FL00500 | 0,037 mu | LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x4 cm | 46,44 | 1,72 | |

TOTAL PARTIDA..... 8,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 008 REVESTIMIENTOS

| | | | | | |
|----------|----------|--|-------|------|--|
| 08.01 | m2 | ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero CEM II/B-P 32,5 N y arena de mina 1/4 (M-80) en paramentos verticales y horizontales, de 20 mm de espesor, incluido formación de maestras cada 2 ml, regleado, con aristas y rincones vivos ambos a plomo, incluso p.p. de guardavivos galvanizados, montaje y desmontaje de andamios, protección de elementos y zonas de obra, piezas especiales. pequeño material, albañilería y medios auxiliares. Medido a cinta corrida. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,250 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN | 29,14 | 7,29 | |
| AGM00500 | 0,021 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N | 41,05 | 0,86 | |

TOTAL PARTIDA..... 8,15

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|----------|---|-------|------|--|
| 08.02 | m2 | TECHO PLACAS DE ESCAYOLA, SISTEMA DESMONTABLE Y ENTRAMADO VISTO Falso techo continuo suspendido, formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm. separadas cada 1000 mm entre ejes y suspendidas del forjado mediante cuelgues combinados cada 900 mm. y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 500 mm. entre ejes. En locales húmedos las placas serán hidrófuga. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO00500 | 0,350 h | OF. 1º ESCAYOLISTA | 14,93 | 5,23 | |
| TP00100 | 0,050 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 0,71 | |
| RT01550 | 1,020 m2 | PLACA ESCAYOLA LISA DESMONTABLE | 4,11 | 4,19 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 10,36

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|----------|---|--------|-------|--|
| 08.03 | m2 | ALICATADO DE GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 30X60 Revestimiento interior con piezas de gran formato de gres porcelánico rectificado, de 300x600x10 mm, gama media (Material: 10 €/m2), capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de hormigón, vertical, de más de 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares. Medido a cinta corrida. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO00100 | 0,201 h | OF. 1º ALBAÑILERÍA | 14,93 | 3,00 | |
| TO00200 | 0,336 h | OF. 1º ALICATADOR | 19,85 | 6,67 | |
| GC00100 | 0,001 t | CEMENTO BLANCO BL II/A-L 42,5 R EN SACOS | 246,40 | 0,25 | |
| GP00100 | 2,000 kg | PASTA ADHESIVA | 0,17 | 0,34 | |
| RA05520 | 1,000 m2 | PLACA GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 30x60 | 10,00 | 10,00 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |

TOTAL PARTIDA..... 20,68

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|--------------|
| 08.04 | m2 | GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO TIPO PERLITA B-10, MAESTREADO Guarnecido y enlucido maestreado de yeso y árido ligero tipo Perlita B-10, de 15 mm de espesor, maestreado con maestras a 1,50 m, sobre paramento vertical, de más de 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, y acabado de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6, con guardavivos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01200 | 0,482 h | OF. 1ª YESERO | 19,85 | 9,57 | |
| AGY00100 | 0,015 m3 | PASTA DE YESO NEGRO YG | 96,90 | 1,45 | |
| AGY00200 | 0,005 m3 | PASTA DE YESO BLANCO YF | 101,05 | 0,51 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 11,53 |

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 009 INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO 009.01 FONTANERÍA Y RIEGO

| | | | | | |
|----------|---------|--|--------|--------|--|
| 09.01.01 | u | ACOMETIDA DE AGUA CON EXISTENTE DE 20 A 32 mm Acometida de aguas con red existente, realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| IF91600 | 1,000 u | ACOMETIDA AGUA DE 20 A 32 mm S/NORMAS | 371,72 | 371,72 | |

TOTAL PARTIDA..... 371,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|-------|------|--|
| 09.01.02 | m | CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 32x2,9 mm Canalización de polietileno reticulado, empotrado, de 32 mm de diámetro exterior y 2,90 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00200 | 0,035 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN | 28,76 | 1,01 | |
| TO01900 | 0,070 h | OF. 1º FONTANERO | 14,93 | 1,05 | |
| IF92953 | 1,100 m | TUBO POLIETILENO RETICULADO DIÁM. 32x2,9 mm | 2,73 | 3,00 | |
| IF92976 | 1,200 m | TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 40 mm | 0,41 | 0,49 | |
| WW00300 | 11,100 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 4,66 | |
| WW00400 | 0,700 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,16 | |

TOTAL PARTIDA..... 10,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|---|-------|------|--|
| 09.01.03 | m | CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 25x2,3 mm Canalización de polietileno reticulado, empotrado, de 25 mm de diámetro exterior y 2,30 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00200 | 0,035 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN | 28,76 | 1,01 | |
| TO01900 | 0,070 h | OF. 1º FONTANERO | 14,93 | 1,05 | |
| IF92952 | 1,010 m | TUBO POLIETILENO RETICULADO DIÁM. 25x2,3 mm | 1,65 | 1,67 | |
| IF92976 | 1,010 m | TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 40 mm | 0,41 | 0,41 | |
| WW00300 | 6,500 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 2,73 | |
| WW00400 | 0,700 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,16 | |

TOTAL PARTIDA..... 7,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 09.01.04 | m | CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 20x1,9 mm Canalización de polietileno reticulado, empotrado, de 20 mm de diámetro exterior y 1,90 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00200 | 0,030 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN | 28,76 | 0,86 | |
| TO01900 | 0,060 h | OF. 1º FONTANERO | 14,93 | 0,90 | |
| IF92951 | 1,010 m | TUBO POLIETILENO RETICULADO DIÁM. 20x1,9 mm | 1,06 | 1,07 | |
| IF92974 | 1,010 m | TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 25 mm | 0,15 | 0,15 | |
| WW00300 | 3,050 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 1,28 | |
| WW00400 | 0,700 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,16 | |

TOTAL PARTIDA..... 4,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|---|-------|------|--|
| 09.01.05 | m | CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO, EMPOTRADA, DIÁM. 16x1,8 mm Canalización de polietileno reticulado, empotrado, de 16 mm de diámetro exterior y 1,80 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de enfundado de protección, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00200 | 0,030 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN | 28,76 | 0,86 | |
| TO01900 | 0,060 h | OF. 1º FONTANERO | 14,93 | 0,90 | |
| IF92950 | 1,010 m | TUBO POLIETILENO RETICULADO DIÁM. 16x1,8 mm | 0,74 | 0,75 | |
| IF92974 | 1,010 m | TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 25 mm | 0,15 | 0,15 | |
| WW00300 | 2,700 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 1,13 | |
| WW00400 | 0,700 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,16 | |

TOTAL PARTIDA..... 3,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|--|-------|------|--|
| 09.01.06 | u | LLAVE PASO DIÁM. 1" (22/25 mm) Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01900 | 0,300 h | OF. 1º FONTANERO | 14,93 | 4,48 | |
| IF21900 | 1,000 u | LLAVE PASO DIÁM. 1" (22/25 mm) | 8,98 | 8,98 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 13,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 09.01.07 | u | VÁLVULA DE ESFERA DIÁM. 1" (22/25 mm) Válvula de esfera colocada en canalización de 1" (22/25 mm) de diámetro, para soldar, incluso pequeño material, construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01900 | 0,300 h | OF. 1º FONTANERO | 14,93 | 4,48 | |
| IF30630 | 1,000 u | VÁLVULA DE ESFERA DIÁM. 1" (22/25 mm) | 8,78 | 8,78 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 13,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 09.01.08 | m | CANALIZACIÓN POLIETILENO PE, ENTERRADA, DIÁM. 110 Canalización de polietileno PE de alta densidad con uniones mecánicas, empotrada, de 110 mm de diámetro exterior y 6,7 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00200 | 0,060 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN | 28,76 | 1,73 | |
| TO01900 | 0,300 h | OF. 1º FONTANERO | 14,93 | 4,48 | |
| IF926586 | 0,390 m | TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD UNIÓN MEC. DIÁM. 110 | 9,03 | 3,52 | |
| IF92980 | 0,500 m | TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 125 mm | 2,41 | 1,21 | |
| WW00300 | 0,500 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,21 | |
| WW00400 | 0,500 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,12 | |

TOTAL PARTIDA..... 11,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 09.01.09 | m | CANALIZACIÓN POLIETILENO PE, ENTERRADA, DIÁM. 90 Canalización de polietileno PE de alta densidad con uniones mecánicas, empotrada, de 90 mm de diámetro exterior y 6,7 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00200 | 0,060 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2º Y PEÓN | 28,76 | 1,73 | |
| TO01900 | 0,160 h | OF. 1º FONTANERO | 14,93 | 2,39 | |
| IF92967 | 0,100 m | TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD UNIÓN MEC. DIÁM. 90x6,7 | 7,35 | 0,74 | |
| IF92980 | 1,010 m | TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 125 mm | 2,41 | 2,43 | |
| WW00300 | 0,050 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,02 | |
| WW00400 | 0,700 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,16 | |

TOTAL PARTIDA..... 7,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 09.01.10 | u | VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 110 mm ENTERRABLE PN-16 Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 80 mm, enterrable, de fundición dúctil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 90 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 90 mm PE50A PN-10 con brida loca diámetro 80 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra, arqueta cilíndrica de fundición y p.p. de soldadura a tope de juntas. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01900 | 1,250 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 18,66 | |
| TP00100 | 1,000 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 14,21 | |
| US14503 | 1,000 u | PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 90 mm | 30,63 | 30,63 | |
| US20100 | 1,000 u | VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 65 mm, I/C. MAN. | 94,07 | 94,07 | |
| US20500 | 1,000 u | CAJA PAVIM. CILIND. FUND., VAL. | 14,06 | 14,06 | |
| US25006 | 16,000 u | TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70 | 0,38 | 6,08 | |
| US25050 | 2,000 u | JUNTA DE GOMA DIÁM. 80 mm | 0,82 | 1,64 | |

TOTAL PARTIDA..... 179,35

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|---|-------|-------|--|
| 09.01.11 | ud | VÁLVULA ESFERA BRONCE Ø=2 1/2" Suministro y colocación de válvula de esfera de bronce de ø=2 1/2" roscada e instalada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010B200 | 1,000 h | Oficial 1ª fontanero calefactor | 15,45 | 15,45 | |
| m0010B210 | 1,000 h | Oficial 2ª fontanero calefactor | 14,07 | 14,07 | |
| mP26VE080 | 1,000 ud | Válvula esfera metal D=2 1/2" | 51,26 | 51,26 | |

TOTAL PARTIDA..... 80,78

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|--------|--------|--|
| 09.01.12 | ud | ARQUETA 60x60 Arqueta prefabricada de fibra de vidrio, con tornillo de cierre, medidas mínimas 60x60. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A030 | 0,150 h | Oficial primera | 12,04 | 1,81 | |
| m0010A070 | 0,050 h | Peón ordinario | 10,54 | 0,53 | |
| mP26Q120 | 1,000 ud | Arqueta 60x60 | 100,04 | 100,04 | |

TOTAL PARTIDA..... 102,38

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|--|-------|------|--|
| 09.01.13 | m | TUBO FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 50 MM LIBRE HALÓGENOS Tubo flexible corrugado libre de halógenos de diámetro 50 mm para empotrar, incluso p.p de fijaciones y piezas especiales. Construido según REBT. Medida la longitud ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 0,010 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 0,14 | |
| IE12305 | 1,010 m | TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO LH DIÁM. 36 mm | 0,71 | 0,72 | |
| WW00400 | 0,600 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,14 | |
| WW00300 | 0,300 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,13 | |

TOTAL PARTIDA..... 1,13

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|-------------|
| 09.01.14 | m | CIRCUITO 4x1.5 Circuito, instalado con cable de cobre de tres conductores H07Z1-k (AS) de 1,5 mm ² de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del último recinto suministrado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,030 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. | 29,14 | 0,87 | |
| TO01800 | 0,046 h | OF. 1ª ELECTRICISTA | 14,93 | 0,69 | |
| IE01900 | 0,700 m | CABLE COBRE 1x1,5 mm ² | 0,40 | 0,28 | |
| WW00300 | 0,300 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,13 | |
| WW00400 | 0,500 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,12 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2,09 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|---|--------|--------|---------------|
| 09.01.15 | ud | ELECTROVÁLVULA Ø 2" Suministro e instalación de electroválvula de 2" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 24 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm ² caudal 10 - 29 m ³ /hora, incluso p.p. piezas de conexión. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A030 | 1,050 h | Oficial primera | 12,04 | 12,64 | |
| m0010A070 | 1,050 h | Peón ordinario | 10,54 | 11,07 | |
| mP26SV050 | 1,000 ud | Electrov. 24 V reguladora caudal 2" | 147,96 | 147,96 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 171,67 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|--------|--------|---------------|
| 09.01.16 | ud | ASPERSOR EMERG. TURBINA Suministro e instalación de aspersor de giro por turbina, con boquillas intercambiables, cubierta de goma flexible en la tapa, con protección de los alojamientos de los elementos de regulación e identificación de la boquilla instalada y válvula antidrenaje y conexión hembra 1 1/2". Modelo Hunter ST 1600 o similar. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A030 | 1,110 h | Oficial primera | 12,04 | 13,36 | |
| m0010A070 | 1,110 h | Peón ordinario | 10,54 | 11,70 | |
| mP26RAE120 | 1,000 ud | Aspersor emerg. turbina | 891,92 | 891,92 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 916,98 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|--------|--------|---------------|
| 09.01.17 | ud | PROGRAMADOR ELECT.6 ESTACIONES Suministro e instalación de programador electrónico de 6 estaciones con arranque de grupo de bombeo, tiempo de riego de 0 a 99 minutos, con programa de seguridad de 10 minutos por estación, simultaneidad de 2 o más programas, batería con autonomía para 24 h., transformador interno de 220 a 24 voltios. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010B240 | 4,401 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 65,22 | |
| m0010B260 | 4,800 h | Ayudante electricista | 13,88 | 66,62 | |
| mP26SP030 | 1,000 ud | Program.electrónico 6 estaciones | 164,38 | 164,38 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 296,22 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|-------------|---|----------|----------|---------|
| 09.01.18 | ud | GRUPO PRESIÓN 1 BOMB Suministro y colocación de grupo de presión completo, formado por electrobomba de 25 CV a 380 V, calderín de presión de acero galvanizado con manómetro, e instalación de válvula de retención de 2" y llaves de corte de esfera de 2", incluso con p.p. de tubos y piezas especiales de cobre, entre los distintos elementos, instalado y funcionando, y sin incluir el conexionado eléctrico de la bomba. Según CTE-HS-4. Marca Pentax o similar. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m0010B200 | 3,000 h | Oficial 1ª fontanero calefactor | 15,45 | 46,35 | |
| m0010B210 | 3,000 h | Oficial 2ª fontanero calefactor | 14,07 | 42,21 | |
| mP17CD080 | 3,000 m | Tubo cobre rígido 52/54 mm. | 14,44 | 43,32 | |
| mP17CW120 | 2,000 ud | Manguito cobre 54 mm. | 9,68 | 19,36 | |
| mP17DA040 | 2,000 ud | Latiguillo flexible 1 1/2" | 27,75 | 55,50 | |
| mP17R030 | 1,000 ud | Grupo presión | 5.006,91 | 5.006,91 | |
| mP17XE060 | 1,000 ud | Válvula esfera latón roscar 2" | 56,63 | 56,63 | |
| mP17XR060 | 1,000 ud | Válv.retención latón roscar 2" | 20,05 | 20,05 | |

TOTAL PARTIDA..... 5.290,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|---|----------|----------|--|
| 09.01.19 | ud | DEPÓSITO POLIPROPILENO DE 15.000L Suministro y colocación de depósito cilíndrico de polipropileno, con capacidad para 15.000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, flotador de latón y boya de cobre de 1", válvula antiretomo y dos válvulas de esfera de 1", montado y nivelado i/ p.p. piezas especiales y accesorios, instalado y funcionando, y sin incluir la tubería de abastecimiento. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A030 | 2,000 h | Oficial primera | 12,04 | 24,08 | |
| m0010B200 | 2,000 h | Oficial 1ª fontanero calefactor | 15,45 | 30,90 | |
| mP17CD050 | 1,000 m | Tubo cobre rígido 26/28 mm. | 6,17 | 6,17 | |
| mP17DA010 | 1,000 ud | Flotador latón y boya cobre 1" | 28,98 | 28,98 | |
| mP17DF040 | 1,000 ud | Depósito polip.C. c/tapa, 15.000L | 5.815,95 | 5.815,95 | |
| mP17XE030 | 2,000 ud | Válvula esfera latón roscar 1" | 15,40 | 30,80 | |
| mP17XR030 | 1,000 ud | Válv.retención latón roscar 1" | 5,89 | 5,89 | |
| mP17YD010 | 1,000 ud | Racor latón roscar 1" | 2,01 | 2,01 | |

TOTAL PARTIDA..... 5.944,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

SUBCAPÍTULO 009.02 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA

| | | | | | |
|---------------------------|---------|--|--------|--------|---------------|
| 09.02.01 | u | INODORO DE FLUXÓMETRO, PORCELANA VITRIFICADA BLANCO Inodoro de fluxometro, de porcelana vitrificada, de color blanco, formado por, taza con salida vertical, manguito tubo y válvula de descarga, tornillos de fijación, asiento y tapa, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,085 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 2,48 | |
| TO01900 | 1,200 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 17,92 | |
| IF01500 | 1,000 u | ASIENTO Y TAPA DE CELULIT C. BLANCO CAL. MEDIA | 14,72 | 14,72 | |
| IF10500 | 1,000 u | FLUXOR 1" PARA INOD. CON TUBO DESCG. CURVO | 150,63 | 150,63 | |
| IF15900 | 1,020 u | INODORO FLUXÓMETRO C. BLANCO CALIDAD MEDIA | 28,52 | 29,09 | |
| IF17200 | 1,000 u | JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN CROMADOS CAL. MEDIA | 2,30 | 2,30 | |
| WW00300 | 1,500 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,63 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 218,00 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS

| | | | | | |
|---------------------------|---------|---|--------|--------|---------------|
| 09.02.02 | u | INODORO ALTO PERS CON DISC SALIDA H/V Inodoro alto accesible para personas con discapacidad de tanque bajo, cerámico color blanco, formado por taza con salida horizontal, tanque con asiento y tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,085 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 2,48 | |
| TO01900 | 1,200 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 17,92 | |
| IF01450 | 1,000 u | ASIENTO INODORO ADAPTADO DISCAPACITADO | 81,26 | 81,26 | |
| IF15070 | 1,000 u | INODORO ALTO DISCAPACITADO | 300,20 | 300,20 | |
| IF17250 | 1,000 u | JUEGO TORNILLOS FIJACIÓN PARA INODORO/ BIDÉ | 44,28 | 44,28 | |
| IF22600 | 1,000 u | LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2" | 3,25 | 3,25 | |
| WW00300 | 1,500 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,63 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 450,25 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 09.02.03 | u | LAVABO PEDESTAL PORC. VITRIF. 0,70x0,50 m BLANCO Lavabo de pedestal, de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,70x0,50 m, pedestal a juego, tornillos de fijación, escuadras de acero inoxidable, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,085 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. | 29,14 | 2,48 | |
| TO01900 | 0,600 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 8,96 | |
| IF16800 | 1,000 u | JUEGO ESCUADRAS ACERO INOXIDABLE | 3,28 | 3,28 | |
| IF19400 | 1,020 u | LAVABO PORCELANA C. BLANCO DE 0,70 m CAL. MEDIA | 37,38 | 38,13 | |
| IF23100 | 1,020 u | PEDESTAL PORCELANA C. BLANCO CALIDAD MEDIA | 16,85 | 17,19 | |
| WW00300 | 1,200 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,50 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 70,77

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|---|--------|--------|--|
| 09.02.04 | u | LAVAMANOS SUSPENDIDO PERS CON DISC SOPORTE FIJO Lavamanos suspendido accesible para personas con discapacidad de porcelana vitrificada, color blanco, formada por lavamanos de 40x30 cm, soportes fijos con tope de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería. construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación. sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,085 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 2,48 | |
| TO01900 | 0,600 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 8,96 | |
| IF17352 | 1,000 u | JUEGO, SOPORTES, ACERO LAM. FRIO FIJO | 44,28 | 44,28 | |
| IF21050 | 1,000 u | LAVAMANOS DISCAP. PORCELANA, BLANCO, 0,40 m | 179,82 | 179,82 | |
| WW00300 | 1,200 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,50 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 236,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|---|-------|-------|--|
| 09.02.05 | u | URINARIO DE PIE PORC. VITRIF. BLANCO Urinario de pie de porcelana vitrificada de color blanco de 0,52x0,39 m, y de altura 1,10 m dimensiones aproximadas, formado por cuerpo, cubretubos, terrazón, separación y válvula de desagüe con rejilla cerámica, alimentación directa; incluso colocación y ayudas de albañilería; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,350 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 10,20 | |
| TO01900 | 0,300 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 4,48 | |
| IF07400 | 1,000 u | CUBRETUBOS | 6,11 | 6,11 | |
| IF07500 | 1,000 u | CUERPO URINARIO 0,52x0,39x1,10 | 90,64 | 90,64 | |
| IF26600 | 1,000 u | TERRAZÓN | 16,30 | 16,30 | |
| IF31500 | 1,000 u | VÁLVULA-REJILLA CERÁMICA | 6,26 | 6,26 | |
| WW00300 | 1,200 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,50 | |
| WW00400 | 4,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,92 | |

TOTAL PARTIDA..... 135,41

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 09.02.06 | u | EQUIPO GRIFERÍA LAVABO TEMPORIZADA PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería temporizada, para lavabo, de latón cromado de primera calidad, con desagüe automático y llaves de regulación; instalado según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01900 | 0,450 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 6,72 | |
| IF07800 | 1,000 u | DESAGUE AUTOMÁTICO LAVABO | 13,69 | 13,69 | |
| IF14500 | 1,000 u | GRIFO TEMPORIZADO LAVABO DE 1ª C. | 30,71 | 30,71 | |
| IF16700 | 1,000 u | JUEGO DE RAMALILLOS | 2,91 | 2,91 | |
| IF22600 | 2,000 u | LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2" | 3,25 | 6,50 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 61,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|--|-------|-------|--|
| 09.02.07 | u | EQUIPO GRIFERIA LAVABO GERONTOLÓGICO USO PERS CON DISC Equipo de grifería monomando gerontológico para lavabo, accesible para personas co discapacidad, de latón cromado, con gran palanca de apertura y cierre, mezclador con aireador, desagüe automático, enlaces de alimentación flexible, y llaves de regulación; construido según CTE/DB-HS 4 e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01900 | 0,500 h | OF. 1ª FONTANERO | 14,93 | 7,47 | |
| IF09550 | 1,000 u | EQUIPO GRIFERIA GERONTOLÓGICO PARA BAÑO | 83,53 | 83,53 | |
| IF16700 | 1,000 u | JUEGO DE RAMALILLOS | 2,91 | 2,91 | |
| IF22600 | 2,000 u | LLAVE PASO ESCUADRA DIÁM. 1/2" | 3,25 | 6,50 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 101,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|---|--------|--------|--|
| 09.02.08 | u | SECAMANOS AUTOMÁTICO ELECTRÓNICO POR AIRE CALIENTE Secamanos automático electrónico por aire caliente de chapa metálica esmaltada, con regulador de tiempos, motor de 100 W y resistencia eléctrica de 2000 W, con relé térmico de protección y un caudal de 3 m3 por minuto, p.p. de pequeño material, colocación y ayuda de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO02100 | 0,400 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 5,97 | |
| DA00500 | 1,000 u | SECAMANOS AUTOMATICO INSTALADO | 161,23 | 161,23 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 167,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 09.02.09 | u | PORTARROLLOS DE PORCELANA VITRIFICADA BLANCO Portarrollos de porcelana vitrificada de color blanco para empotrar, recibido con mortero M5 (1:6). Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO02100 | 0,300 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 4,48 | |
| DA00200 | 1,020 u | PORTARROLLOS PORCELANA BLANCO EMPOTRAR | 7,60 | 7,75 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 0,200 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,05 | |

TOTAL PARTIDA..... 12,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|--|-------|------|--|
| 09.02.10 | u | PERCHA DE PORCELANA VITRIFICADA BLANCO Percha de porcelana vitrificada de color blanco para empotrar, recibida con mortero de cemento M5 (1:6). Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO02100 | 0,300 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 4,48 | |
| DA00600 | 1,000 u | PERCHA PORCELANA BLANCA EMPOTRAR | 4,89 | 4,89 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 0,200 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,05 | |

TOTAL PARTIDA..... 9,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|--|-------|------|--|
| 09.02.11 | u | JABONERA DE PORCELANA VITRIFICADA BLANCO Jabonera de porcelana vitrificada de color blanco para empotrar, recibida con mortero de cemento M5 (1:6). Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO02100 | 0,300 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 4,48 | |
| DA00100 | 1,000 u | JABONERA PORCELANA BLANCA EMPOTRAR | 8,55 | 8,55 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 0,200 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,05 | |

TOTAL PARTIDA..... 13,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|--|-------|-------|--|
| 09.02.12 | u | DOBLE BARRA ABATIBLE APOYO PARED, ACERO CROMADO Doble barra abatible para inodoro, apoyo pared, en acero cromado, para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario; según CTE. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO02100 | 0,500 h | OFICIAL 1ª | 14,93 | 7,47 | |
| DA01020 | 1,000 u | DOBLE BARRA ABATIBLE, PARED, ACERO CROMADO | 93,70 | 93,70 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 101,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

SUBCAPÍTULO 009.03 ELECTRICIDAD

| | | | | | |
|----------|----------|---|-------|-------|--|
| 09.03.01 | u | PUNTO DE LUZ MÚLTIPLE EMPOTRADO Punto de luz multiple instalado con cable de cobre H07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,500 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 14,57 | |
| TO01800 | 0,900 h | OF. 1ª ELECTRICISTA | 14,93 | 13,44 | |
| IE01900 | 22,000 m | CABLE COBRE 1x1,5 mm2 | 0,40 | 8,80 | |
| IE05200 | 5,000 u | CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE | 0,24 | 1,20 | |
| IE11000 | 1,000 u | INTERRUPTOR SENCILLO | 1,34 | 1,34 | |
| IE11900 | 11,700 m | TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm | 0,12 | 1,40 | |
| WW00300 | 0,300 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,13 | |
| WW00400 | 0,500 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,12 | |

TOTAL PARTIDA..... 41,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS

| | | | | | |
|----------|----------|---|-------|------|--|
| 09.03.02 | u | PUNTO DE LUZ DOBLE EMPOTRADO Punto de luz doble instalado con cable de cobre H07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,210 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 6,12 | |
| TO01800 | 0,500 h | OF. 1ª ELECTRICISTA | 14,93 | 7,47 | |
| IE01900 | 14,000 m | CABLE COBRE 1x1,5 mm2 | 0,40 | 5,60 | |
| IE05200 | 1,000 u | CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE | 0,24 | 0,24 | |
| IE11000 | 1,000 u | INTERRUPTOR SENCILLO | 1,34 | 1,34 | |
| IE11900 | 7,070 m | TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm | 0,12 | 0,85 | |
| WW00300 | 0,400 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,17 | |
| WW00400 | 0,600 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,14 | |

TOTAL PARTIDA..... 21,93

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 09.03.03 | u | TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07Z1-K (AS) de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,210 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN ESP. | 29,14 | 6,12 | |
| TO01800 | 0,600 h | OF. 1º ELECTRICISTA | 14,93 | 8,96 | |
| IE01400 | 1,000 u | BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL | 2,35 | 2,35 | |
| IE02000 | 15,000 m | CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K | 0,62 | 9,30 | |
| IE05200 | 1,000 u | CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE | 0,24 | 0,24 | |
| IE11900 | 5,050 m | TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm | 0,12 | 0,61 | |
| WW00300 | 0,300 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,13 | |
| WW00400 | 0,500 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,12 | |

TOTAL PARTIDA..... 27,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|--|-------|-------|--|
| 09.03.04 | u | TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 25 A CON 6 mm2 Toma de corriente empotrada de 25 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07Z1-K (AS) de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,150 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN | 29,14 | 4,37 | |
| TO01800 | 0,600 h | OF. 1º ELECTRICISTA | 14,93 | 8,96 | |
| IE01700 | 1,000 u | BASE ENCHUFE II+T 25 A C/PLACA | 8,22 | 8,22 | |
| IE02200 | 9,000 m | CABLE COBRE 1x6 mm2 H07V-K | 1,44 | 12,96 | |
| IE05200 | 1,000 u | CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE | 0,24 | 0,24 | |
| IE12100 | 3,030 m | TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 mm | 0,24 | 0,73 | |
| WW00300 | 0,300 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,13 | |
| WW00400 | 0,500 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,12 | |

TOTAL PARTIDA..... 35,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|---|--------|--------|--|
| 09.03.05 | u | CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN C1 MARCA HANGER O SIMILAR CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN MARCA HANGER O SIMILAR, CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010B240 | 13,426 h | Oficial 1º electricista | 14,82 | 198,97 | |
| mP01D150 | 1,002 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,28 | |
| mP15FB110 | 1,000 ud | Caja empot.pta.blanca 2x12 | 69,77 | 69,77 | |
| NP15FE010 | 1,000 ud | Interruptores mag. y dif | 833,46 | 833,46 | |

TOTAL PARTIDA..... 1.113,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 09.03.06 | u | CUADRO DE MANDO C2 VEST-1 EX. MARCA HANGER O SIMILAR CUADRO DE MANDO C2 VEST-1 EX. MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m001OB240 | 5,811 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 86,12 | |
| mP01D150 | 1,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,26 | |
| mP15FB110 | 1,000 ud | Caja empot.pta.blanca 2x12 | 69,77 | 69,77 | |
| NP15FEFRE | 1,000 ud | Interruptores mag. y dif | 104,64 | 104,64 | |

TOTAL PARTIDA..... 271,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|---|-------|-------|--|
| 09.03.07 | u | CUADRO DE MANDO C3 VEST-2 EX. MARCA HANGER O SIMILAR CUADRO DE MANDO C3 VEST-2 EX. MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m001OB240 | 5,805 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 86,03 | |
| mP01D150 | 1,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,26 | |
| mP15FB110 | 1,000 ud | Caja empot.pta.blanca 2x12 | 69,77 | 69,77 | |
| NP15FF01 | 1,000 ud | Interruptores mag. y dif | 40,78 | 40,78 | |

TOTAL PARTIDA..... 207,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|-------|-------|--|
| 09.03.08 | u | CUADRO DE MANDO C4 EDIF ASEOS-EX. MARCA HANGER O SIMILAR CUADRO DE MANDO C4 ASEOS-EX. MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m001OB240 | 5,805 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 86,03 | |
| mP01D150 | 1,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,26 | |
| mP15FB110 | 1,000 ud | Caja empot.pta.blanca 2x12 | 69,77 | 69,77 | |
| NP15FF01 | 1,000 ud | Interruptores mag. y dif | 40,78 | 40,78 | |

TOTAL PARTIDA..... 207,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|-------|--------|--|
| 09.03.09 | u | CUADRO DE MANDO C5 CABINA DE PRENSA 1 Y 2 MARCA HANGER O SIMILAR CUADRO DE MANDO C5 CABINA DE PRENSA 1 Y 2, MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m001OB240 | 8,001 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 118,57 | |
| mP01D150 | 1,001 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,27 | |
| mP15FB110 | 1,000 ud | Caja empot.pta.blanca 2x12 | 69,77 | 69,77 | |
| NP15FF02 | 1,000 ud | Interruptores mag. y dif | 33,67 | 33,67 | |

TOTAL PARTIDA..... 233,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 09.03.10 | u | CUADRO DE MANDO C6 TORRETAS 1,2,3 Y 4 MARCA HANGER O SIMILAR CUADRO DE MANDO C6 TORRETAS 1, 2, 3, Y 4, MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m001OB240 | 20,001 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 296,41 | |
| mP01D150 | 1,001 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,27 | |
| mP15FB110 | 1,000 ud | Caja empot.pta.blanca 2x12 | 69,77 | 69,77 | |
| NP15FF05 | 1,000 ud | Interruptores mag. y dif | 901,99 | 901,99 | |

TOTAL PARTIDA..... 1.279,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|--------|--------|--|
| 09.03.11 | u | CUADRO DE MANDO C7 RIEGO MARCA HANGER O SIMILAR CUADRO DE MANDO C7 RIEGO, MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m001OB240 | 10,001 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 148,21 | |
| mP01D150 | 1,001 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,27 | |
| mP15FB110 | 1,000 ud | Caja empot.pta.blanca 2x12 | 69,77 | 69,77 | |
| NP15RFR | 1,000 ud | Interruptores mag. y dif | 254,18 | 254,18 | |

TOTAL PARTIDA..... 483,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|--------|--------|--|
| 09.03.12 | u | CUADRO DE MANDO C8 GRADA NUEVA MARCA HANGER O SIMILAR CUADRO DE MANDO C8 GRADA NUEVA, MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m001OB240 | 15,001 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 222,31 | |
| mP01D150 | 1,001 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,27 | |
| mP15FB110 | 1,000 ud | Caja empot.pta.blanca 2x12 | 69,77 | 69,77 | |
| NP15FF15 | 1,000 ud | Interruptores mag. y dif | 565,41 | 565,41 | |

TOTAL PARTIDA..... 868,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|---------------|
| 09.03.13 | u | CUADRO DE MANDO C9 CANTINA MARCA HANGER O SIMILAR CUADRO DE MANDO C8 GRADA NUEVA, MARCA HANGER O SIMILAR CON ELEMENTOS REFLEJADOS EN EL ESQUEMA UNIFILAR EXISTE EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m001OB240 | 6,004 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 88,98 | |
| mP01D150 | 0,999 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,25 | |
| mP15FB110 | 1,000 ud | Caja empot.pta.blanca 2x12 | 69,77 | 69,77 | |
| NP15FF01 | 1,000 ud | Interruptores mag. y dif | 40,78 | 40,78 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 210,78 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 009.04 ILUMINACIÓN

| | | | | | |
|---------------------------|----------|---|-------|-------|--------------|
| 09.04.01 | ud | APLIQUE EXTERIOR Luminaria exterior aplicación mural, con carcasa de inyección de aluminio, reflector de chapa de aluminio pulido y anodizado, cubeta de policarbonato transparente estriado, junta especial para estanqueidad, grado de protección IP65 con lámpara led., con equipo eléctrico. Instalada, incluyendo accesorios y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m001OB240 | 1,000 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 14,82 | |
| mP01D150 | 1,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,26 | |
| mP16AH010 | 1,000 ud | Aplique ext. | 31,81 | 31,81 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 57,89 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|---|-------|-------|---------------|
| 09.04.02 | ud | BALIZA EXT.DECOR. Baliza decorativa para alumbrado exterior formado por estructura de material termoplástico resistente al vandalismo y a la corrosión, unidad óptica de policarbonato transparente humo, rejilla interna de aluminio pintada blanco para distribución de luz sin deslumbramiento, columna de PVC extruido, base del poste de aluminio fundido, acabado en negro, lámpara de potencia 5.5 W. , grado de protección IP65. Instalado, incluyendo accesorios y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m001OB240 | 1,000 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 14,82 | |
| mP01D150 | 1,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,26 | |
| mP16AG010 | 1,000 ud | Baliza ext.decor. | 93,81 | 93,81 | |
| mP16CB010 | 1,000 ud | Lámp.estándar 230V.100W. | 0,43 | 0,43 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 120,32 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|---|-------|-------|--------------|
| 09.04.03 | ud | DOWNLIGHT 1x30 Luminaria para empotrar con led de 30W Estructura de acero, tapa y aro de aluminio fundido, reflector de policarbonato aluminizado de baja luminancia y cristal de protección. Con equipo eléctrico. Grado de protección IP20 clase I. Instalado, incluyendo replanteo y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m001OB240 | 0,300 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 4,45 | |
| mP01D150 | 1,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,26 | |
| mP16B1120 | 1,000 ud | Downlight 1x30 | 19,09 | 19,09 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 34,80 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 09.04.04 | ud | DOWNLIGHT 1x15 Luminaria para empotrar con led de 15W Estructura de acero, tapa y aro de aluminio fundido, reflector de policarbonato aluminizado de baja luminancia y cristal de protección. Con equipo eléctrico. Grado de protección IP20 clase I. Instalado, incluyendo replanteo y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m001OB240 | 0,300 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 4,45 | |
| mP01D150 | 1,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,26 | |
| mP16B130 | 1,000 ud | Downlight | 8,25 | 8,25 | |

TOTAL PARTIDA..... 23,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|-------|-------|--|
| 09.04.05 | ud | CAMPANA LED CON KIT DE EMERGENCIA Luminaria LED, 100W, UFO INSPIRE o similar, driver integrado regulable; para alumbrado general. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m001OB240 | 0,400 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 5,93 | |
| m001OB260 | 0,400 h | Ayudante electricista | 13,88 | 5,55 | |
| mP01D150 | 1,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,26 | |
| mP16BD420 | 1,000 ud | Lum. LED | 78,20 | 78,20 | |

TOTAL PARTIDA..... 100,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|---|--------|--------|--|
| 09.04.06 | ud | FAROLA LED CON KIT DE EMERGENCIA Luminaria LED, 40W, STYLE CITY o similar, driver integrado regulable; para alumbrado general. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| m001OB240 | 0,400 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 5,93 | |
| m001OB260 | 0,400 h | Ayudante electricista | 13,88 | 5,55 | |
| mP01D150 | 1,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 11,26 | |
| mP16BD430 | 1,000 ud | Farola led | 140,21 | 140,21 | |

TOTAL PARTIDA..... 162,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|-------|-------|--|
| 09.04.07 | ud | RECOLOCACIÓN DE FAROLAS EXISTENTES Recolocación de farolas existentes, con pequeño material y ayudas de albañilerías. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m001OB240 | 2,000 h | Oficial 1ª electricista | 14,82 | 29,64 | |
| m001OB260 | 0,400 h | Ayudante electricista | 13,88 | 5,55 | |
| mP01D150 | 3,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 33,78 | |
| ATC00400 | 0,573 h | CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y | 29,25 | 16,76 | |

TOTAL PARTIDA..... 85,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

SUBCAPÍTULO 009.05 TORRETAS DE ILUMINACIÓN

| | | | | | |
|---------------------------|----|---|--|--|------------------|
| 09.05.01 | ud | TORRE DE GRAN ALTURA L: 25 mts. Torreta de iluminación, con 8 proyectores, de sección troncopiramidal, sistema de acceso formado por escalera y quitamiedos a partir del metro , incluyendo cable fiador y dos descasillos abatibles. zapata de cimentación de 2.8x2.8x2.00 ancho, largo, alto. Construidas en chapa de acero al carbono S-355-JR UNE-EN 10025 y GALVANIZADAS EN CALIENTE según norma UNE-EN ISO 1461. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Sin descomposición | | | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 13.903,43 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL NOVECIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----|---|--|--|------------------|
| 09.05.02 | ud | TORRE DE GRAN ALTURA L: 23 mts. Torreta de iluminación, con 8 proyectores, de sección troncopiramidal, sistema de acceso formado por escalera y quitamiedos a partir del metro , incluyendo cable fiador y dos descasillos abatibles. zapata de cimentación de 2.8x2.8x2.00 ancho, largo, alto. Construidas en chapa de acero al carbono S-355-JR UNE-EN 10025 y GALVANIZADAS EN CALIENTE según norma UNE-EN ISO 1461. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. Sin descomposición | | | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 13.283,46 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----|--|--|--|------------------|
| 09.05.03 | ud | TORRE DE GRAN ALTURA L: 21.80 mts. Torreta de iluminación, con 8 proyectores, de sección troncopiramidal, sistema de acceso formado por escalera y quitamiedos a partir del metro , incluyendo cable fiador y dos descasillos abatibles. zapata de cimentación de 2.8x2.8x2.00 ancho, largo, alto. Construidas en chapa de acero al carbono S-355-JR UNE-EN 10025 y GALVANIZADAS EN CALIENTE según norma UNE-EN ISO 1461. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. Sin descomposición | | | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 12.182,62 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

SUBCAPÍTULO 009.06 CONTRA INCENDIOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|-------|-------|--|
| 09.06.01 | ud | EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A060 | 0,500 h | Peón especializado | 13,21 | 6,61 | |
| mP23FJ030 | 1,000 ud | Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc. | 43,01 | 43,01 | |

TOTAL PARTIDA..... 49,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|--|--------|--------|--|
| 09.06.02 | ud | EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A060 | 0,100 h | Peón especializado | 13,21 | 1,32 | |
| mP23FJ130 | 1,000 ud | Extintor CO2 5 kg. de acero | 111,39 | 111,39 | |

TOTAL PARTIDA..... 112,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|--|-------|------|--|
| 09.06.03 | u | ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00400 | 0,100 h | CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y | 29,25 | 2,93 | |
| IP05212 | 1,000 u | ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM | 4,52 | 4,52 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 8,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|---------|---|-------|------|--|
| 09.06.04 | u | ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00400 | 0,100 h | CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y | 29,25 | 2,93 | |
| IP05206 | 1,000 u | ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM | 4,52 | 4,52 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 8,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 09.06.05 | u | EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 300 LÚMENES Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 300 lúmenes, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 60 m2, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01800 | 0,300 h | OF. 1º ELECTRICISTA | 14,93 | 4,48 | |
| IP04100 | 1,000 u | EQUIPO AUTÓNOMO ALUMB. EMERGENCIA 300 LUM. FLUORES. 1 HORA | 75,24 | 75,24 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 80,37 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|---------|---|-------|-------|--------------|
| 09.06.06 | u | EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA, 150 LÚMENES Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 150 lúmenes, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 32 m2, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01800 | 0,300 h | OF. 1º ELECTRICISTA | 14,93 | 4,48 | |
| IP04000 | 1,000 u | EQUIPO AUTÓNOMO ALUMB. EMERGENCIA 160 LUM. | 60,19 | 60,19 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 65,32 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|---------|---|-------|-------|--------------|
| 09.06.07 | u | DETECTOR TERMOVELOCIMETRO IDENTIFICABLE Detector termovelocímetro para identificación individual, con zócalo intercambiable; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00400 | 0,100 h | CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1º INSTALADOR Y | 29,25 | 2,93 | |
| IP03375 | 1,000 u | DETECTOR TERMOVELOCIMETRO IDENTIFICABLE | 34,80 | 34,80 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 37,73 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|---------|---|-------|-------|--------------|
| 09.06.08 | u | PULSADOR PARA DISPARO MANUAL DE ALARMA EMPOTRADO Pulsador para el disparo manual de alarma, empotrado compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble "rompase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01800 | 0,300 h | OF. 1º ELECTRICISTA | 14,93 | 4,48 | |
| IP09300 | 1,000 u | PULSADOR ALARMA PARA EMPOTRAR | 15,47 | 15,47 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 20,60 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 09.06.09 | u | AVISADOR ÓPTICO-ACÚSTICO INTERIOR Avisador óptico-acústico de alarma para instalación interior; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00400 | 0,100 h | CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE | 29,25 | 2,93 | |
| IP00230 | 1,000 u | AVISADOR ÓPTICO-ACÚSTICO INTERIOR | 13,54 | 13,54 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 16,47 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 009.07 MEGAFONÍA

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|--------|--------|-----------------|
| 09.07.01 | ud | SISTEMA MEGAFONÍA Instalación de un sistema modular de megafonía, formado por tres puntos ubicados en diferente zonas, incluso línea y conexión a red existente. Instalado y probado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010B270 | 7,000 h | Oficial 1ª Instalador telecomunicación | 22,83 | 159,81 | |
| m0010B290 | 7,000 h | Ayudante Instalador telecomunicación | 13,32 | 93,24 | |
| mP01D150 | 7,000 ud | Pequeño material | 11,26 | 78,82 | |
| mP22DE010 | 3,000 ud | Central 120W RMS conex. ethernet | 235,80 | 707,40 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 1.039,27 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 009.08 TERRENO DE JUEGO

| | | | | | |
|---------------------------|---------|--|--------|------|-------------|
| 09.08.01 | m2 | PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO M.B.C TIPO S-12 E=7CMS Pavimento de aglomerado asfáltico antideslizante de 7 cm de espesor, tipo S-12, con árido de procedencia porfídica o basáltica y riego de imprimación, incluso nivelación, extendido y compactación, medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 0,115 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 1,63 | |
| UP01450 | 0,150 t | MEZCLA ASFÁLTICA TIPO S-12 | 7,53 | 1,13 | |
| MA00300 | 0,010 h | BITUMINADORA/EXTENDEDORA | 101,34 | 1,01 | |
| MK00100 | 0,020 h | CAMIÓN BASCULANTE | 19,27 | 0,39 | |
| MR00400 | 0,030 h | RULO VIBRATORIO | 17,51 | 0,53 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 4,92 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 09.08.02 | m2 | PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO M.B.C. TIPO S-12 E=5 CMS Pavimento de aglomerado asfáltico antideslizante de 7 cm de espesor, tipo S-12, con árido de procedencia porfídica o basáltica y riego de imprimación, incluso nivelación, extendido y compactación, medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TP00100 | 0,050 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 0,71 | |
| UP01450 | 0,110 t | MEZCLA ASFÁLTICA TIPO S-12 | 7,53 | 0,83 | |
| MA00300 | 0,010 h | BITUMINADORA/EXTENDEDORA | 101,34 | 1,01 | |
| MK00100 | 0,020 h | CAMIÓN BASCULANTE | 19,27 | 0,39 | |
| MR00400 | 0,020 h | RULO VIBRATORIO | 17,51 | 0,35 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 3,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|---|-------|--------|--|
| 09.08.03 | u | PARTIDA COLOCACIÓN DE EQUIPAMIENTOS DE CAMPO DE FÚTBOL Partida para la colocación de equipamientos de campo de fútbol, consistente en colocación de porterías, banderines, y todos los elementos necesarios para la correcta practica deportiva del futbol 7 y futbol 11 existentes. Se colocarán según lo reflejado en el plano de detalles constructivos y sección transversal del terreno de juego. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A030 | 20,000 h | Oficial primera | 12,04 | 240,80 | |
| m0010A050 | 20,000 h | Ayudante | 9,03 | 180,60 | |
| m0010A070 | 7,860 h | Peón ordinario | 10,54 | 82,84 | |
| mP30EB310 | 4,000 ud | Anc.de alu. c/tapa para poste 120x100 mm | 44,25 | 177,00 | |
| mP30EB250 | 4,000 ud | Soporte de red en acero galvanizado | 77,99 | 311,96 | |
| mP30EB360 | 4,000 ud | Anclaje vaina acero galvanizado | 18,36 | 73,44 | |
| mP01HM030 | 1,700 m3 | Hormigón HM-25/P/20/I central | 80,21 | 136,36 | |

TOTAL PARTIDA..... 1.203,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TRES EUROS

SUBCAPÍTULO 009.09 VENTILACIÓN

| | | | | | |
|-----------|----------|---|--------|--------|--|
| 09.09.01 | ud | EXTRACTOR PARA CONDUCTO BAJO RUIDO D=100 mm - 550/400 m3/h Extractor en línea para conducto de D=100 mm, con cuerpo extraíble y tamaño reducido, de bajo nivel sonoro. Con motor monofásico (230V-50Hz) con rodamientos a bolas de larga duración, protección IPX4; de dos velocidades regulables para caudales de 550/400 m3/h; de potencia 52/45W y nivel sonoro a 3 metros de 33/26 dB(A). Fabricados con envolvente en chapa de acero, aislados térmica y acústicamente, y con envolvente interior perforada de absorción de ruidos. Acabado anticorrosivo en recubrimiento polimérico. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010B200 | 1,000 h | Oficial 1º fontanero calefactor | 15,45 | 15,45 | |
| mP21V620 | 1,000 ud | Extractor p/conducto 550 m3/h D150 mm | 190,41 | 190,41 | |
| %MA0300 | 3,000 % | Medios auxiliares | 205,90 | 6,18 | |

TOTAL PARTIDA..... 212,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|-------------|
| 09.09.02 | m. | COND. FLEXIBLE ALUMINIO D=100mm Conducto flexible de 100 mm. de diámetro, para conducción de ventilación mecánica, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M0, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m001OB200 | 0,200 h | Oficial 1º fontanero calefactor | 15,45 | 3,09 | |
| mP21CF050 | 0,100 ud | Cinta de aluminio Climaver | 9,26 | 0,93 | |
| mP21EC010 | 1,100 m. | Conducto flexible aluminio vent. D=100 | 1,34 | 1,47 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 5,49 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|-------|-------|--------------|
| 09.09.03 | ud | REJILLA IMP. 200x200 SIMPLE Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 200x200 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m001OB200 | 1,000 h | Oficial 1º fontanero calefactor | 15,45 | 15,45 | |
| mP21RS010 | 1,000 ud | Rejilla impulsión 200x200 simple | 10,53 | 10,53 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 25,98 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 009.10 ACCESIBILIDAD

| | | | | | |
|---------------------------|----------|---|-----------|-----------|------------------|
| 09.10.01 | UD | ELEVADOR VERTICAL Elevador vertical de 850x1650 mm, uso exterior, para salvar desniveles de altura máxima 2 m, con una capacidad máxima de carga de 265 kg, una velocidad de 0,1 m/s y una potencia de 1 kW a 230 V y 50 Hz, con unidad de control, suelo de la plataforma antideslizante, borde perimetral de seguridad, rampa de acceso automática, incluso botoneras, guías de acero y fijaciones a paramento o suelo mediante postes de sujeción, pulsador de emergencia y llave de seguridad en el elevador, cuadro eléctrico y dobles circuitos eléctricos de protección, limitadores de velocidad, freno motor electromagnético y demás dispositivos de seguridad según normativa vigente. Totalmente montado, conexionado y probado. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| mt39ses100n | 1,000 UD | Elevador vertical de 850x1650 mm, uso exterior | 10.325,15 | 10.325,15 | |
| mo016 | 9,000 H | Oficial 1º instalador de aparatos elevadores. | 20,48 | 184,32 | |
| mo085 | 9,000 H | Ayudante instalador de aparatos elevadores. | 18,88 | 169,92 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 10.679,39 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 010 PAVIMENTOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 10.01 | m2 | PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO PARA NÚCLEOS HÚMEDOS INT Y TERRAZA Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico (Material: 10€/M2), de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 2 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN-12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01100 | 0,600 h | OF. 1ª SOLADOR | 14,93 | 8,96 | |
| TP00100 | 0,240 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 3,41 | |
| AA00200 | 0,020 m3 | ARENA FINA | 9,73 | 0,19 | |
| AGL00100 | 0,001 m3 | LECHADA DE CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N | 87,46 | 0,09 | |
| AGM00500 | 0,031 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N | 41,05 | 1,27 | |
| GP00100 | 1,000 kg | PASTA ADHESIVA | 0,17 | 0,17 | |
| GP00300 | 1,000 m2 | PASTA NIVELADORA | 1,17 | 1,17 | |
| RS02560 | 11,780 u | BALDOSA GRES PORCELÁNICO 30x30 cm | 0,67 | 7,89 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 23,15 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|--------------|
| 10.02 | m2 | PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN Pavimento continuo de hormigón, con juntas, de 5 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y bombeado, extendido y vibrado manual, y fibras de polipropileno; acabadofratasado, color gris, rendimiento 4,5 kg/m²; desmoldeante en polvo, color gris claro y capa de sellado final con resina impermeabilizante. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,100 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 2,91 | |
| AS00100 | 10,000 kg | ARENA DE CUARZO | 0,85 | 8,50 | |
| GC00300 | 0,005 t | CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N GRANEL | 86,63 | 0,43 | |
| CH04120 | 0,113 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO | 30,10 | 3,40 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 15,24 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 10.03 | m2 | PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO PARA RAMPAS Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico (Material: 10€/M2), estilo cemento, serie City "GRES PANIA", acabado antideslizante, color beige, 30x30 cm y 15 mm de espesor, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 3 según CTE para exteriores, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris, y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01100 | 0,417 h | OF. 1ª SOLADOR | 14,93 | 6,23 | |
| TP00100 | 0,220 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 3,13 | |
| AA00200 | 0,020 m3 | ARENA FINA | 9,73 | 0,19 | |
| AGL00100 | 0,001 m3 | LECHADA DE CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N | 87,46 | 0,09 | |
| AGM00500 | 0,031 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N | 41,05 | 1,27 | |
| GP00100 | 1,000 kg | PASTA ADHESIVA | 0,17 | 0,17 | |
| GP00300 | 1,000 m2 | PASTA NIVELADORA | 1,17 | 1,17 | |
| RS02575 | 1,000 m2 | BALDOSA GRES PORCELÁNICO | 10,00 | 10,00 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 22,25 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 10.04 | m2 | PAVIMENTO PODOTÁCTIL SEÑALIZADOR TIPO BOTONERA Solado de losetas de hormigón para uso exterior, acabada con botones, resistencia a flexión T, carga de rotura 3, resistencia al desgaste G, 20x20x3,1 cm, roja, para uso público en exteriores en zona de desembarco y arranque de escaleras, colocadas al tendido sobre solera de hormigón. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01100 | 0,312 h | OF. 1ª SOLADOR | 14,93 | 4,66 | |
| TP00100 | 0,150 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 2,13 | |
| AGL00100 | 0,001 m3 | LECHADA DE CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N | 87,46 | 0,09 | |
| AGM00500 | 0,041 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N | 41,05 | 1,68 | |
| RS00400 | 1,000 m2 | PAVIMENTO PODOTACTIL | 5,19 | 5,19 | |

TOTAL PARTIDA..... 13,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|-------|-------|--|
| 10.05 | m | PELDAÑO, HUELLA Y TABICA DE PIEZAS DE GRES Peldaño formado por huella y tabica con piezas gres recibidas con mortero M5 (1:6); construido según CTE. Medida la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,700 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 20,40 | |
| AGL00100 | 0,001 m3 | LECHADA DE CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N | 87,46 | 0,09 | |
| AGM00500 | 0,015 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N | 41,05 | 0,62 | |
| RP00100 | 8,904 m | HUELLA GRES 12,5 cm | 0,43 | 3,83 | |
| RS02400 | 5,300 m | BALDOSA GRES 20x20 cm | 0,25 | 1,33 | |

TOTAL PARTIDA..... 26,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|-------|------|--|
| 10.06 | m2 | SOLADO CON TERRAZO TIPO RELIEVE 40x40 cm EN COLORES Solado con baldosas de terrazo tipo relieve de 40x40 cm con marmolina de grano medio en colores formando dibujos, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm, de espesor medio, formación de juntas, enlchado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01100 | 0,221 h | OF. 1ª SOLADOR | 14,93 | 3,30 | |
| TP00100 | 0,200 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 2,84 | |
| AA00200 | 0,020 m3 | ARENA FINA | 9,73 | 0,19 | |
| AGL00100 | 0,001 m3 | LECHADA DE CEMENTO CEM III/A-L 32,5 N | 87,46 | 0,09 | |
| AGM00500 | 0,021 m3 | MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM III/A-L 32,5 N | 41,05 | 0,86 | |
| RS03000 | 1,000 m2 | BALDOSA TERRAZO 40x40 cm | 2,00 | 2,00 | |
| RS08400 | 1,000 m2 | PULIDO SOLERÍA | 1,50 | 1,50 | |
| RS06300 | 2,100 m | RODAPIÉ TERRAZO 40x10 cm | 1,00 | 2,10 | |

TOTAL PARTIDA..... 12,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 011 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

| | | | | | |
|---------|----------|--|--------|--------|--|
| 11.01 | u | P1 PUERTA ABATIBLE DE DOS HOJAS DE AC GALVANIZADO PUERTA ABATIBLE DE DOS HOJAS DE ACERO GALVANIZADO, DIMENSIONES 3,60x2,50, CON MARCO DE TUBO HUECO DE ACEROCONFORMADO EN FRÍO, ACABADO GALVANIZADO, DE DIMENSIONES 50X50X1,5 MM. CAJA PARA EMBUTIR DE CHAPA DE ACERO, CON CERRADURA DE CIERRE A UN PUNTO, CON ESCUDO DE ACERO INOXIDABLE MARINO AISI 316L. PUERTA DE ENTRADA A COMPLEJO DEPORTIVO DE 2 HOJAS BATIENES FORMADAS POR BASTIDOR DE TUBO HUECO CUADRADO DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO GALVANIZADO, DE DIMENSIONES 50X50X1,5 MM., CON ENTREPAÑO FORMADO POR TUBOS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 5,000 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 71,05 | |
| KA01500 | 1,000 ud | PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO (T-III) | 867,09 | 867,09 | |
| RW01900 | 3,000 m | JUNTA DE SELLADO | 1,30 | 3,90 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |

TOTAL PARTIDA..... 942,46

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | | |
|----------|----------|---|--------|--------|--|--|
| 11.02 | u | P2 PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BL PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO, MEDIDA 0,80x2,50, CON REJILLA DE VENTILACIÓN, FORMADA POR BASTIDOR DE PERFILES DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO #50. 1,5 MM., A LA QUE SE SOLDARÁN LAMAS DE CHAPA PLEGADA DE ACERO PRELACADO EN COLOR BLANCO DE 1,2 MM. DE ESPESOR CERCO DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO TIPO CS5 DE 1,2 mm. DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRA Y BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES EN ALTURA, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA CERRADURA EMBUTIDA DE CIERRE A UN PUNTO, ESCUDOS, CILINDRO, LLAVES Y MANIVELAS ANTIENGANCHE RF DE NYLON COLOR NEGRO. HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO LACADO EN BLANCO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO, DE DIMENSIONES 700x2000 mm. Y 0,7 mm. DE ESPESOR. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | | |
| TP00100 | 2,500 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 35,53 | | |
| KA015001 | 1,000 ud | PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO (T-III) | 126,32 | 126,32 | | |
| RW01900 | 3,000 m | JUNTA DE SELLADO | 1,30 | 3,90 | | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | | |

TOTAL PARTIDA..... 166,17

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|--------|--------|--|
| 11.03 | u | P3 PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BL PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO, 0,95x2,05, CERCO DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO TIPO CS5 DE 1,2 mm. DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRA Y BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES EN ALTURA, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA CERRADURA EMBUTIDA DE CIERRE A UN PUNTO, ESCUDOS, CILINDRO, LLAVES Y MANIVELAS ANTIENGANCHE RF DE NYLON COLOR NEGRO. HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO LACADO EN BLANCO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO, DE DIMENSIONES 850x2000 mm. Y 0,7 mm. DE ESPESOR. MEDIDAS REFLEJADAS EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 2,500 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 35,53 | |
| KA015002 | 1,000 ud | PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO (T-III) | 103,96 | 103,96 | |
| RW01900 | 3,000 m | JUNTA DE SELLADO | 1,30 | 3,90 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |

TOTAL PARTIDA..... 143,81

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|---|--------|----------|---------|
| 11.04 | u | P4 PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BL PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO, 0,85x2,05. CERCO DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO TIPO CS5 DE 1,2 mm. DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRA Y BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES EN ALTURA, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA CERRADURA EMBUTIDA DE CIERRE A UN PUNTO, ESCUDOS, CILINDRO, LLAVES Y MANIVELAS ANTIENGANCHE RF DE NYLON COLOR NEGRO. HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO LACADO EN BLANCO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO, DE DIMENSIONES 850x2000 mm. Y 0,7 mm. DE ESPESOR. MEDIDAS REFLEJADAS EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TP00100 | 2,500 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 35,53 | |
| KA015003 | 1,000 ud | PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO (T-III) | 91,63 | 91,63 | |
| RW01900 | 3,000 m | JUNTA DE SELLADO | 1,30 | 3,90 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |

TOTAL PARTIDA..... 131,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|--|--------|--------|--|
| 11.05 | u | P5 PUERTA ABATIBLE DE EJE HORIZONTAL DE ACERO GALVANIZADO Y LACA PUERTA ABATIBLE DE EJE HORIZONTAL DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO, 2,60x1,60, CERCO DE TUBO HUECO DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO LACADO EN BLANCO, DE DIMENSIONES 50X50X1,5 MM., CON BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA. HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO LACADO EN BLANCO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO. LA PUERTA SE REGULARÁ EN ALTURA CON PISTONES DE GAS DE PRESIÓN, DE CARACTERÍSTICAS A DEFINIR SEGÚN EL PESO FINAL DE LA PUERTA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TP00100 | 4,500 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 63,95 | |
| KA015004 | 1,000 ud | PUERTA AC. GALVANIZADO | 545,25 | 545,25 | |
| RW01900 | 3,000 m | JUNTA DE SELLADO | 1,30 | 3,90 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |

TOTAL PARTIDA..... 613,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|---|-------|-------|--|
| 11.06 | m | BARANDILLA DE ACERO GALVANIZADO Y CHAPA METÁLICA PARA PUBLICIDAD BARANDILLA DE ACERO GALVANIZADO Y CHAPA METÁLICA PARA PUBLICIDAD, SUBESTRUCTURA FORMADA POR PERFILES METÁLICOS DE TUBO HUECO DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO LACADO EN BLANCO, DE DIMENSIONES 40X40X1,5 MM., CHAPA METÁLICA DE 3 MM. DE ESPESOR, DE ACERO GALVANIZADO Y LACADO EN BLANCO, DE DESPIECE 1800X1000 MM., PARA COLOCACIÓN DE PUBLICIDAD, FIJACIÓN MEDIANTE PLACA DE ANCLAJE 100X100X8 MM. Y 4 ANCLAJES QUÍMICOS CON VARILLAS ROSCADAS. CASQUILLO DE TUBO HUECO DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO LACADO EN BLANCO, DE DIMENSIONES 40X40X1,5 MM., PARA SUJECCIÓN DE ENTRAMADO. DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| ATC00100 | 0,500 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 14,57 | |
| TO01600 | 0,400 h | OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA | 14,93 | 5,97 | |
| KA00512 | 1,000 ml | BARANDILLA | 80,39 | 80,39 | |
| WW00300 | 2,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,84 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 102,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 11.07 | m | BARANDILLA DE ACERO GALVANIZADO BARANDILLA DE ACERO GALVANIZADO CON PASAMANOS EJECUTADO CON PLETINA DE ACERO INOXIDABLE MATE AISI 304, DE SECCIÓN #60.10 MM., MONTANTE EJECUTADO CON PLETINA DE ACERO INOXIDABLE MATE AISI 304, DE SECCIÓN #60.10 MM., REDONDOS DE ACERO PARA PINTAR DE DIÁMETRO 12 MM LISO, PERFIL INFERIOR EJECUTADO CON PLETINA DE ACERO INOXIDABLE MATE AISI 304, DE SECCIÓN #60.10 MM. DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,600 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. | 29,14 | 17,48 | |
| TO01600 | 0,400 h | OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA | 14,93 | 5,97 | |
| KA00501 | 1,000 m | BARANDILLA Y PASAMANOS | 47,05 | 47,05 | |
| WW00300 | 3,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 1,26 | |
| WW00400 | 2,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,46 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 72,22 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|-------|-------|--------------|
| 11.08 | m | BARANDILLA DE ESCALERA BARANDILLA DE ESCALERA, CON CON PLETINA DE ACERO INOXIDABLE MATE AISI 304, DE SECCIÓN #60.10 MM., REDONDOS DE ACERO PARA PINTAR DE DIÁMETRO 12 MM LISO. DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,600 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 17,48 | |
| TO01600 | 0,400 h | OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA | 14,93 | 5,97 | |
| KA00200 | 1,000 ml | BARANDILLA | 38,60 | 38,60 | |
| WW00300 | 3,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 1,26 | |
| WW00400 | 2,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,46 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 63,77 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|---|-------|-------|---------------|
| 11.09 | u | PUERTA CANCELA METÁLICA DE DOS HOJAS PUERTA CANCELA METÁLICA DE DOS HOJAS, FORMADA POR BASTIDOR DE TUBO RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO 50X50X1,5 MM., ESTRUCTURA DE TUBOS RECTANGULARES DE 20X50X1,5 MM. Y MALLA ELECTROSOLDADA, MONTANTES DE TUBO RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 60X60X1,5 MM. Y ALTURA 2,00 M., EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN. MEDIDAS REFLEJADAS EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TP00100 | 5,000 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 71,05 | |
| KA01600 | 1,000 m2 | PUERTA ABATIBLE AC. GALVANIZADO (T-IV) | 69,23 | 69,23 | |
| RW01900 | 2,000 m | JUNTA DE SELLADO | 1,30 | 2,60 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 143,30 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 11.10 | m | CERRAMIENTO DE MALLA ELECTROSOLDADA CERRAMIENTO DE MALLA ELECTROSOLDADA FORMADA POR: BASTIDOR DE PERFIL HUECO DE ACERO GALVANIZADO DE SECCIÓN 30X30X1,5 MM., MALLA ELECTROSOLDADA, DE 50X50 MM DE PASO DE MALLA Y 4 MM. DE DIÁMETRO, MONTANTES DE TUBO RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 60X60X1,5 MM. Y ALTURA 2,00 M., SEPARADOS 2,50 M., EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN. MEDIDAS REFLEJADAS EN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,050 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. | 29,14 | 1,46 | |
| TO01600 | 0,100 h | OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA | 14,93 | 1,49 | |
| TP00100 | 0,150 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 2,13 | |
| CH04120 | 0,054 m3 | HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO | 30,10 | 1,63 | |
| UU01500 | 1,000 m2 | MALLA GALV. SIMPLE TORSIÓN | 21,47 | 21,47 | |
| WW00300 | 0,500 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,21 | |

TOTAL PARTIDA..... 28,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------|----------|--|----------|----------|--|
| 11.11 | u | FRENTE DE MAMPARA DE TABLERO FENÓLICO HPL FRENTE DE MAMPARA DE TABLERO FENÓLICO HPL DE DIMENSIONES 4,32X2. FORMADO POR: FRENTE DE MAMPARA DE INODORO DE TABLERO FENÓLICO HPL, DE 13 MM DE ESPESOR, COLOR A ELEGIR, EUROCLASE B-S2, D0 DE REACCIÓN AL FUEGO, SEGÚN UNE-EN 13501-1; ESTRUCTURA SOPORTE DE ALUMINIO ANODIZADO, FORMADA POR PERFIL GUÍA HORIZONTAL DE SECCIÓN CIRCULAR DE 25 MM DE DIÁMETRO, ROSETAS, PINZAS DE SUJECCIÓN DE LOS TABLEROS Y PERFILES EN U DE 20X15 MM PARA FIJACIÓN A LA PARED Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE, FORMADOS POR BISAGRAS CON MUELLE, TIRADOR CON CONDENA E INDICADOR EXTERIOR DE LIBRE Y OCUPADO, Y PIES REGULABLES EN ALTURA HASTA 150 MM. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| TO01500 | 6,000 h | OF. 1ª CARPINTERÍA | 19,85 | 119,10 | |
| TP00100 | 4,000 h | PEÓN ESPECIAL | 14,21 | 56,84 | |
| KM05400 | 1,000 ud | MAMPARA FIJA TABLERO FENÓLICO HPL 1ª (T-III) | 1.657,14 | 1.657,14 | |
| KM07400 | 6,000 m | TAPAJUNTAS PINO FLANDES 60X15 mm | 1,44 | 8,64 | |
| WW00400 | 2,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,46 | |

TOTAL PARTIDA..... 1.842,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|----------|----------|--|-------|-------|--|
| 11.12 | u | PASAMANOS DE BARADILLA DE ZONA DE GRADAS PASAMANOS DE BARADILLA DE ZONA DE GRADAS FORMADO POR: TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO Ø50 MM. Y ESPESOR 1,5 MM., LACADO EN COLOR BLANCO, FIJACIÓN MEDIANTE PLACA DE ANCLAJE 100X100X8 MM. Y 4 ANCLAJES QUÍMICOS CON VARILLAS ROSCADAS. DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 1,000 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN | 29,14 | 29,14 | |
| KA00500 | 1,000 ud | BARANDILLA | 12,22 | 12,22 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |

TOTAL PARTIDA..... 42,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 11.13 | m | PASAMANOS DE BARANDILLA DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO PASAMANOS DE BARANDILLA FORMADO POR TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO Ø50 MM. Y ESPESOR 1,5 MM., LACADO EN COLOR BLANCO, SOPORTE DE PASAMANOS, FORMADO POR TUBO REDONDO MACIZO DE Ø10 MM., TOMADO A PARAMENTO VERTICAL. SE COLOCARÁ UNO CADA50 CM., DIMENSIONES SEGÚN PLANIMETRÍA. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| ATC00100 | 0,500 h | CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP. | 29,14 | 14,57 | |
| KA00502 | 1,000 ml | PASAMANOS TUBO ACERO GALVANIZADO | 7,25 | 7,25 | |
| WW00300 | 1,000 u | MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES | 0,42 | 0,42 | |
| WW00400 | 1,000 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,23 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 22,47 |

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 012 PINTURAS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|------|-------------|
| 12.01 | m2 | PINTURA PLASTICA LISA MATE | | | |
| | | Pintura plástica lisa mate aplicada sobre paramentos verticales u horizontales de yeso, cementos o piedra. Preparación, limpieza, plastecido y primera mano de imprimación,segunda mano de acabado, incluso posterior de material sobrante. Medida la superficie a cinta corrida. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01005 | 0,090 h | OF. 2ª PINTOR | 14,55 | 1,31 | |
| PP00100 | 0,450 kg | PINTURA PLÁSTICA | 1,28 | 0,58 | |
| PW00300 | 0,350 kg | SELLADORA | 3,17 | 1,11 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3,00 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|-------|------|-------------|
| 12.02 | m2 | PINTURA PÉTREA LISA AL CEMENTO A COLOR | | | |
| | | Pintura pétreo lisa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Color a elegir por la DF. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01000 | 0,150 h | OF. 1ª PINTOR | 14,93 | 2,24 | |
| PA00200 | 0,900 kg | PASTA PÉTREO LISA | 1,29 | 1,16 | |
| WW00400 | 0,400 u | PEQUEÑO MATERIAL | 0,23 | 0,09 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3,49 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|-------|------|-------------|
| 12.03 | m2 | PINTURA PÉTREO RUGOSA AL CEMENTO CAPA GRUESA MATE A COLOR | | | |
| | | Pintura pétreo rugosa al cemento capa gruesa mate, sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Color a elegir por la DF. Medida la superficie ejecutada. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Información adicional: Unidad y/o materiales que la componen a incluir en el programa de muestras a concretar por la Dirección Facultativa. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| TO01000 | 0,160 h | OF. 1ª PINTOR | 14,93 | 2,39 | |
| PA00400 | 1,200 kg | PASTA PÉTREO RUGOSA | 1,50 | 1,80 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 4,19 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|-------------|--|--------|----------|-----------------|
| CAPÍTULO 013 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | | |
| 13.01 | u | GESTIÓN DE RESIDUOS VALORADAS SEGÚN EGR Gestión de Resuduos basados en el Estudio de Gestión de Residuos anexo a la memoria del Proyecto: - 390,246 m3 de Resudios de Construcción y Demolición. - 1.846,50 m3 de Tierras no reutilizadas. Medido según documentación gráfica de Proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| m0010A070 | 148,255 h | Peón ordinario | 10,54 | 1.562,61 | |
| mM05PN010 | 13,000 h | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 | 46,01 | 598,13 | |
| mM07CB020 | 13,000 h | Camión basculante 4x2 10 t. | 33,41 | 434,33 | |
| mM13O325 | 25,000 mes | Alq.contenedor RCD 6m3 | 68,71 | 1.717,75 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 4.312,82 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 014 CONTROL DE CALIDAD

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|----------|-------------|--|--------|----------|---------|
| 14.01 | UD | CONJUNTO DE ENSAYOS, PRUEBAS Y CONTROLES | | | |
| | | Conjunto de ensayos, pruebas y controles específicos, a realizar por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre aquellas unidades de obras y materiales determinadas por la dirección facultativa, y necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente, que se encuentran expresamente indicados en los epígrafes de las partidas o a relacionar en la propuesta de plan de control, incluidos en aquellas como parte proporcional de las mismas y en la supuesta descomposición de sus precios. * medidas en las unidades de obras de forma general y particularmente en el plan de control elaborado por laboratorio homologado y por la constructora y a aprobar por la dirección facultativa. | | | |
| | | El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. | | | |
| | | Incluidos los medios auxiliares y las medidas de Seguridad y Salud de aplicación al proceso constructivo. | | | |
| | | Medido lo realmente ejecutado. | | | |
| O01BV520 | 40,000 h. | Equipo técnico laboratorio (personal + equipos) | 51,00 | 2.040,00 | |
| P32HF010 | 20,000 ud | Consist.cono Abrams,hormigón | 7,58 | 151,60 | |
| P32HF025 | 20,000 ud | Resist.compr.5 probetas,hormigón | 49,60 | 992,00 | |
| P32HC820 | 5,000 ud | Ovalidad calibrado, acero | 4,55 | 22,75 | |
| P32HC830 | 5,000 ud | Sección equiv.-desv.masa,acero | 9,97 | 49,85 | |
| P32HC840 | 5,000 ud | Caract.geomét.resaltos,acero | 13,12 | 65,60 | |
| P32HC850 | 5,000 ud | Doblado simple 180°, acero | 12,89 | 64,45 | |
| P32HC860 | 5,000 ud | Doblado-desdoblado 90°, acero | 14,54 | 72,70 | |
| P32HC870 | 5,000 ud | L.elástico y t.rotura, acero | 29,64 | 148,20 | |
| P32HC880 | 5,000 ud | Alargamiento rotura, acero | 18,11 | 90,55 | |
| P32HC900 | 5,000 ud | Caract.geomét., malla acero | 17,14 | 85,70 | |
| P32EC040 | 1,000 ud | Absorción agua,ladrillos | 76,15 | 76,15 | |
| P32EC050 | 1,000 ud | Succión agua, ladrillos | 56,81 | 56,81 | |
| P32HC110 | 1,000 ud | Contenido de finos en árido | 16,61 | 16,61 | |
| P32HC090 | 1,000 ud | Análisis granulométrico de árido | 16,27 | 16,27 | |
| P32HC040 | 1,000 ud | Cont.compuestos de azufre áridos | 144,95 | 144,95 | |
| P32HC010 | 1,000 ud | Contenido materia orgánica árido | 18,43 | 18,43 | |
| P32HC120 | 1,000 ud | Terrones de arcilla,áridos | 35,87 | 35,87 | |
| P32HO005 | 1,000 ud | Fab.3 prob.4x4x16 cm. mortero | 17,52 | 17,52 | |
| P32HO060 | 1,000 ud | Resist.comprensión morteros | 35,69 | 35,69 | |
| P32HO030 | 1,000 ud | Adherencia a la base, morteros | 86,28 | 86,28 | |
| P32EB400 | 1,000 ud | Dimensiones,baldosa cemento | 73,67 | 73,67 | |
| P32EB440 | 1,000 ud | Resist-desgaste, baldosa cemento | 220,31 | 220,31 | |
| P32EB460 | 1,000 ud | Resist.al choque,baldosa cemento | 89,95 | 89,95 | |
| P32EB420 | 1,000 ud | Absorción agua, baldosa cemento | 57,30 | 57,30 | |
| P32EB450 | 1,000 ud | Resis.flex.cara-dorso b.cemento | 146,13 | 146,13 | |
| P32EC440 | 1,000 ud | Resist.al desgaste,rev.cerám. | 111,94 | 111,94 | |
| P32EC450 | 1,000 ud | Resist.al choque,rev.cerám. | 42,11 | 42,11 | |
| P32EC350 | 1,000 ud | Absorción agua.revest.cerámicos | 78,97 | 78,97 | |
| P32EC310 | 1,000 ud | Dimensiones,revest.cerámico | 24,68 | 24,68 | |
| P32EC420 | 1,000 ud | Resist.flexión,revest.cerámicos | 63,64 | 63,64 | |
| P32EC380 | 1,000 ud | Cerámica esmalt.,resist. química | 153,52 | 153,52 | |
| P32EC360 | 1,000 ud | Cerámica esmalt, resist. cuartero | 62,38 | 62,38 | |
| P32EC460 | 1,000 ud | Adherencia a base,rev.cerámico | 58,20 | 58,20 | |
| P32EC390 | 1,000 ud | Dilat.térmica lineal rev.cerám. | 121,69 | 121,69 | |
| P32EC430 | 1,000 ud | Dureza rayado superf,rev.cerám. | 26,52 | 26,52 | |
| P32EY050 | 1,000 ud | Dureza superficial, prefab. yeso | 25,93 | 25,93 | |
| P32WP010 | 1,000 ud | Peso específico, pinturas | 53,70 | 53,70 | |
| P32WP030 | 1,000 ud | Poder de recubrimiento, pinturas | 77,27 | 77,27 | |
| P32WP040 | 1,000 ud | Tiempo secado-endurecimiento pin | 34,48 | 34,48 | |
| P32WP020 | 1,000 ud | Viscosidad ISO 2431, pinturas | 65,29 | 65,29 | |
| P32WP100 | 1,000 ud | Conten.en vehículo fijo,pinturas | 61,55 | 61,55 | |
| P32WP110 | 1,000 ud | Contenido en resinas, pinturas | 61,55 | 61,55 | |
| P32WP120 | 1,000 ud | Contenido en pigmentos, pinturas | 62,95 | 62,95 | |
| P32EA070 | 1,000 ud | Geometría y aspecto,tubos PVC | 77,61 | 77,61 | |
| P32EA150 | 1,000 ud | Resist.tracción de tubos de PVC | 96,70 | 96,70 | |
| P32EA100 | 1,000 ud | Contracción enfriamiento PVC | 38,12 | 38,12 | |
| P32EA170 | 1,000 ud | Peso específico PVC de tuberías | 37,80 | 37,80 | |
| P32EA090 | 1,000 ud | Reblandecimiento de PVC | 132,69 | 132,69 | |
| P32EA175 | 1,000 ud | Contenido en PVC, tubos PVC | 39,45 | 39,45 | |

TOTAL PARTIDA..... 6.484,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|--|--------|----------|--------------|
| CAPÍTULO 015 SEGURIDAD Y SALUD | | | | | |
| SUBCAPÍTULO 15.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES | | | | | |
| 015.01.01 | u | PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE | | | |
| | | Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. | | | |
| HC00650 | 1,000 u | PAR DE BOTAS AGUA PVC | 1,49 | 1,49 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 1,49 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | | | | | |
| 015.01.02 | ud | BOTAS DE SERRAJE Y LONA CON PUNTERA METALICA | | | |
| | | DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN SERRAJE AFELPADO PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALERGICA, PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PI- | | | |
| mt50ep010pob | 0,500 ud | Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente | 61,20 | 30,60 | |
| 01.02.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 30,61 | 0,61 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 31,21 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS | | | | | |
| 015.01.03 | ud | CASCO DE SEGURIDAD | | | |
| | | DE CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | | | |
| mt50epc010hj | 0,100 u | Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumplen | 3,18 | 0,32 | |
| 01.03.02 | 2,000 % | Costes directos complementarios | 0,33 | 0,66 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 0,98 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS | | | | | |
| 015.01.04 | ud | ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA | | | |
| | | ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIAMIDA, ANILLAS DE ACERO, CUERDA DE LONGITUD Y MOSQUETÓN DE ACERO, CON HOMBRETERAS Y PERNERAS REGULABLES SEGÚN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGÚN R.D. | | | |
| mt50epd010d | 0,250 ud | Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 36 | 20,81 | 5,20 | |
| mt50epd011d | 0,250 ud | Dispositivo anticaídas deslizando sobre línea de anclaje flexibl | 117,82 | 29,46 | |
| mt50epd012ad | 0,250 ud | Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI d | 88,08 | 22,02 | |
| mt50epd013d | 0,250 ud | Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, c | 125,69 | 31,42 | |
| mt50epd014d | 0,250 ud | Arnés anticaídas, con un punto de amarre, EPI de categoría III, | 39,11 | 9,78 | |
| 01.04.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 97,78 | 1,96 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 99,84 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | | | | | |
| 015.01.05 | ud | GUANTES DE USO GENERAL | | | |
| | | DE GUANTES DE PROTECCION DE USO GENERAL. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA. | | | |
| mt50epm010cd | 0,250 ud | Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, se | 18,44 | 4,61 | |
| 01.05.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 4,60 | 0,09 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 4,70 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS | | | | | |
| 015.01.006 | ud | MASCARILLA RESPIRATORIA CON 2 VALCULAS, PARA POLVO | | | |
| | | Máscara completa, clase 1, EPI de categoría III, según UNE-EN 13 | | | |
| mt50epv010ic | 0,330 ud | Máscara completa, clase 1, EPI de categoría III, según UNE-EN 13 | 89,10 | 29,40 | |
| mt50epv011aG | 0,330 ud | Filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), EPI de categorí | 3,89 | 1,28 | |
| 01.06.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 30,68 | 0,61 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 31,29 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS | | | | | |
| 015.01.007 | ud | MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALCULA | | | |
| | | MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA | | | |
| 01.07.001 | 1,000 ud | MASCARILLA RESPIRATORIA CON 1 VALVULA | 0,03 | 0,03 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 0,03 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TRES CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|--|--------|----------|---------|
| SUBCAPÍTULO 15.02 PROTECCIONES COLECTIVAS | | | | | |
| 015.02.01 | UD | CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MALLA GALV. SOPORT.PREF. DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS | | | |
| mt07ame010n | 2,300 m2 | Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN | 63,98 | 147,15 | |
| mt07aco010c | 1,552 kg | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr | 28,80 | 44,70 | |
| mt50spr046 | 2,320 ud | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | 0,60 | 1,39 | |
| mo119 | 0,100 h | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | 342,85 | 34,29 | |
| mo120 | 0,100 h | Peón Seguridad y Salud. | 32,87 | 3,29 | |
| 02.01.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 259,51 | 5,19 | |

TOTAL PARTIDA..... 236,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------|----------|--|--------|-------|--|
| 015.02.02 | UD | BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 m DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 m, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA | | | |
| mt50spb030aab | 0,080 ud | Guardacuerpos telescópico de seguridad fabricado en acero de pri | 301,37 | 24,11 | |
| mt50spb050a | 0,080 ud | Barandilla para guardacuerpos matrizada, de tubo de acero pintad | 86,43 | 6,91 | |
| mt50spb070 | 0,033 ud | Rodapié metálico de 3 m de longitud, pintado al horno en epoxi-p | 300,90 | 9,93 | |
| mo011 | 0,152 h | Oficial 1ª construcción | 282,20 | 42,89 | |
| mo060 | 0,152 h | Peón ordinario construcción. | 257,65 | 39,16 | |
| 02.02.01 | 0,020 % | Medios auxiliares | 123,07 | 2,46 | |
| 02.02.02 | 1,000 % | Costes directos | 0,05 | 0,05 | |

TOTAL PARTIDA..... 125,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-----------|----------|-----------------------------|------|------|--|
| 015.02.03 | UD | BARANDILLA AUXILIAR | | | |
| 02.03.01 | 1,000 UD | BARANDILLA AUXILIAR DE OBRA | 2,15 | 2,15 | |

TOTAL PARTIDA..... 2,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---|----------|--|-------|-------|--|
| SUBCAPÍTULO 15.03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS | | | | | |
| 015.03.01 | ud | EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 2,5 Kg DE EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 2,5 Kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUN- | | | |
| mt41ixi010B | 1,000 ud | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa | 17,78 | 17,78 | |
| mo113 | 0,100 h | Peón ordinario construcción | 7,59 | 0,76 | |
| 03.01.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 18,55 | 0,37 | |

TOTAL PARTIDA..... 18,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-------------|----------|---|-------|-------|--|
| 015.03.02 | ud | EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C.E. DE 6 KG DE EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 6 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNI- | | | |
| mt41ixi010B | 1,000 ud | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa | 17,78 | 17,78 | |
| mo113 | 0,100 h | Peón ordinario construcción | 7,59 | 0,76 | |
| 03.02.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 18,55 | 0,37 | |

TOTAL PARTIDA..... 18,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--------------------------|--------|----------|-------------|
| 015.03.03 | ud | CARTEL HOMOLOGADO | | | |
| 03.03.01 | 1,000 ud | CARTEL HOMOLOGADO | 0,02 | 0,02 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 0,02 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 15.04 LOCALES Y SERVICIOS

| | | | | | |
|--|----------|---|--------|--------|---------------|
| 015.04.01 | ud | INSTALACION PROVISIONAL LOCAL | | | |
| DE CASETA MODULADA ENSAMBLABLE PARA COMEDOR, VESTUARIO Y ASEOS EN OBRAS DE DURACION ENTRE 12 Y 18MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA METALICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO, CARPINTERIA DE ALUMINIO; REJAS Y SUELO CON PERFILERIA DE SOPORTE, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO. COMPRENDIENDO: DISTRIBUCION INTERIOR, INSTALACIONES Y APARATOS SANITARIOS; INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, MURETES DE SOPORTE, CIMENTACION, Y P.P. DE TRANSPORTE COLOCACION Y DESMONTADO SEGUN O.G.S.H.T. (O.M. 9-MARZO-71 Y R.D. 1627/97) VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO | | | | | |
| mt50cas010d | 1,000 ud | Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra | 353,93 | 353,93 | |
| 04.01.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 353,93 | 7,08 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 361,01 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 15.05 MEDICINA PREVENTIVA

| | | | | | |
|--|----------|--|-------|-------|--------------|
| 015.05.01 | ud | RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO | | | |
| DE RECONOCIMIENTO MEDICO EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR. | | | | | |
| mt50man010 | 1,000 ud | Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. | 28,21 | 28,21 | |
| 05.01.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 28,21 | 0,56 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 28,77 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|--|----------|--|-------|-------|--------------|
| 015.05.02 | ud | BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS | | | |
| DE BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA FORMADO POR: UN FRASCO DE AGUA OXIGENADA, UN FRASCO DE ALCOHOL DE 96°, UN FRASCO DE YODO, UN FRASCO DE MERCUROCROMO, UN FRASCO DE AMONIA- CO, UNA CAJA DE GASAS ESTERILIZADAS, UNA CAJA DE ALGODON HIDROFILO ESTERIL, UN ROLLO DE ESPARADRAPO, UN TORNIQUETE, UNA BOLSA DE AGUA DE HIELO, GUANTES ESTERILES, TERMOME- TROS, APOSITOS Y ANTIESPASMÓDICOS. INCLUSO REPOSICIONES PARA MANTENER ESE MATERIAL DU- | | | | | |
| mt50eca010 | 1,000 ud | Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos | 26,08 | 26,08 | |
| mo120 | 0,200 h | Peón Seguridad y Salud. | 32,87 | 6,57 | |
| 05.02.01 | 0,020 % | Costes directos complementarios | 27,36 | 0,55 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 33,20 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MODIFICADO CAMPO DE FÚTBOL DE LEBRIJA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|------------------------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| SUBCAPÍTULO 15.06 FORMACIÓN | | | | | |
| 015.06.01 | ud | FORMACION ESPECIFICA DE S.H. DE FORMACION ESPECIFICA DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA SEGUN | | | |
| 06.01.01 | 1,000 h | Formación específica de personal | 200,61 | 200,61 | |

TOTAL PARTIDA..... 200,61

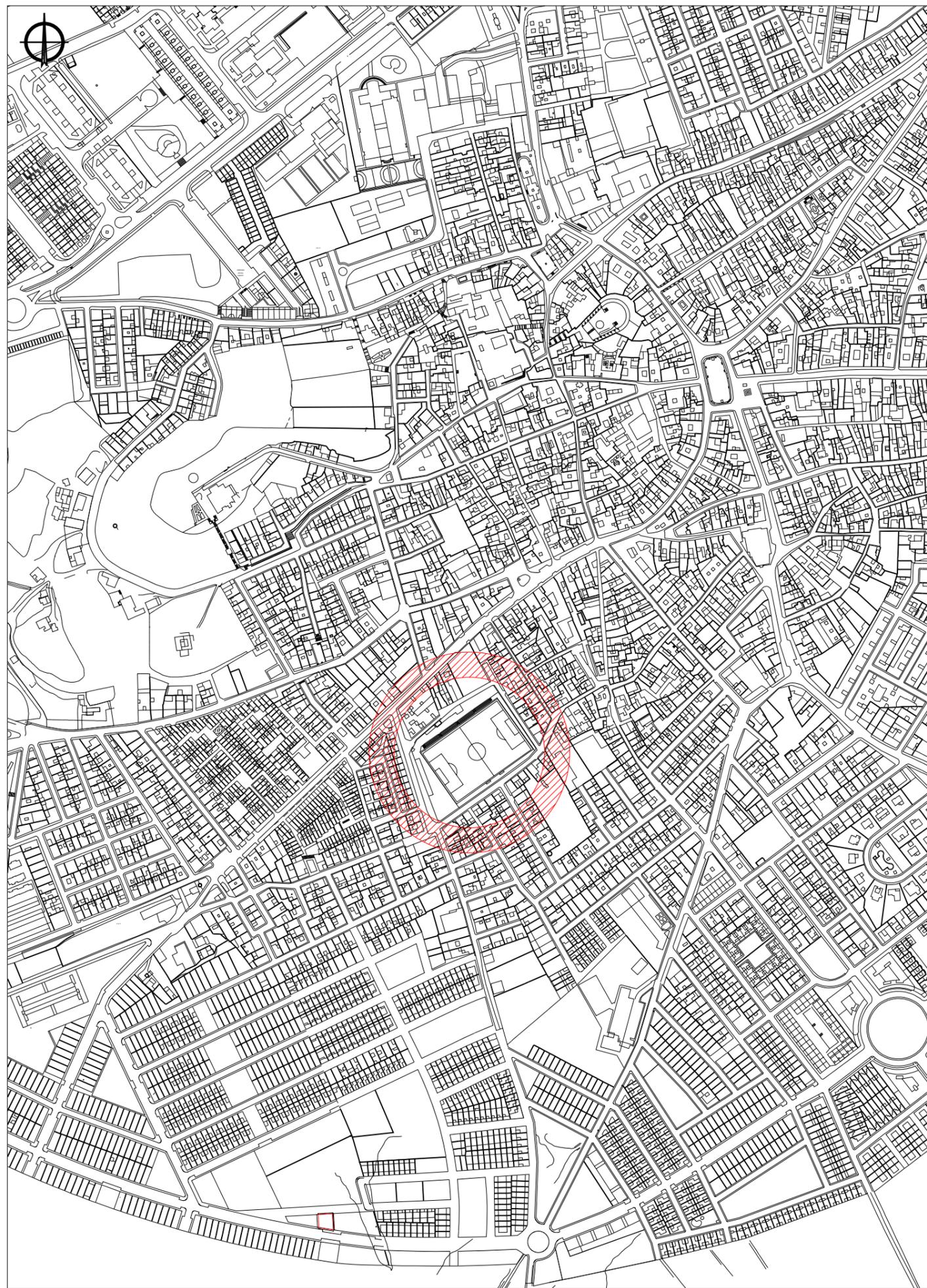
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Relación de Planos

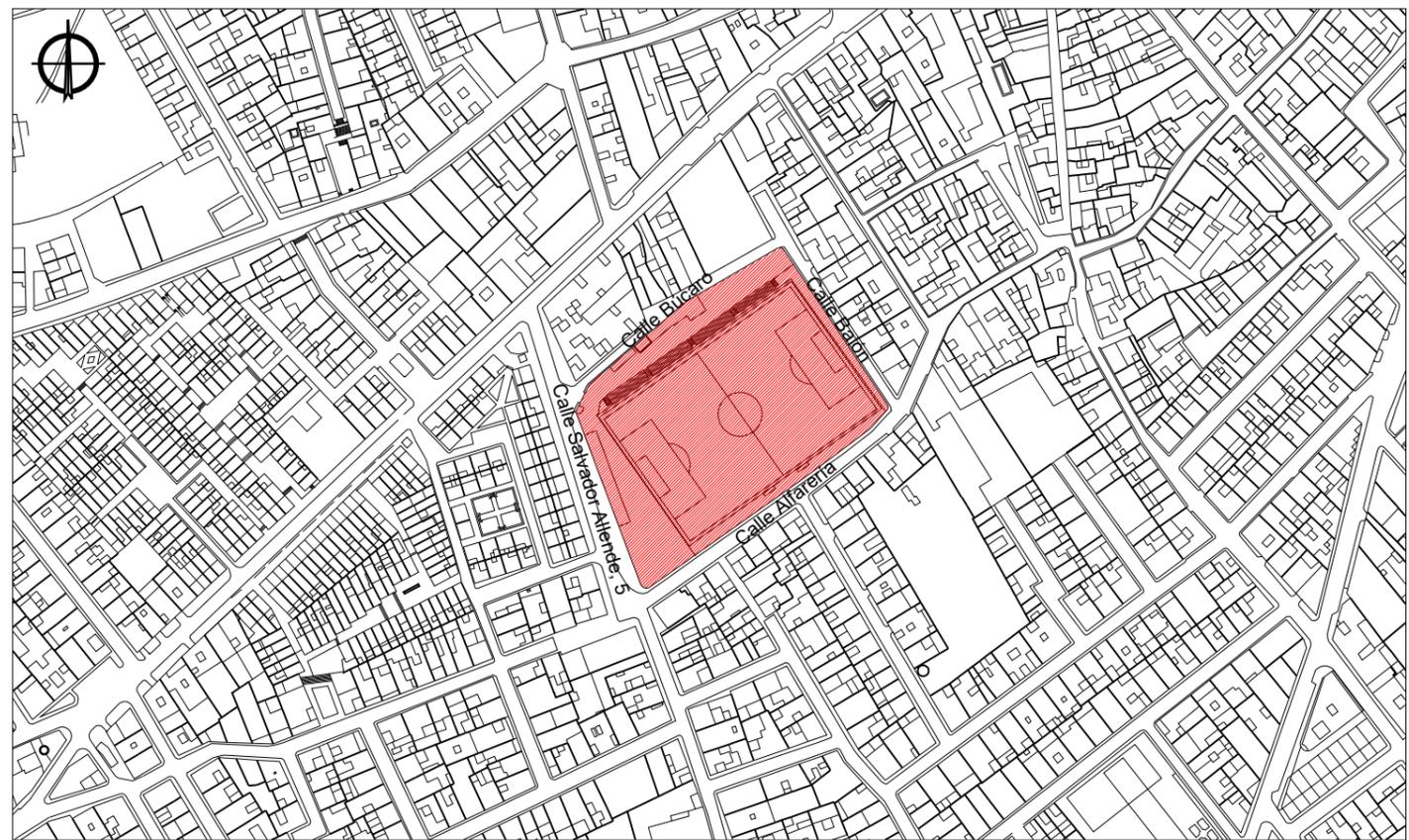
| | |
|-------|--|
| 01.01 | SITUACION Y EMPLAZAMIENTO |
| 02.01 | PLANO GENERAL. ESTADO ACTUAL. PLANTA BAJA |
| 02.02 | PLANO GENERAL. ESTADO ACTUAL. CUBIERTA |
| 02.03 | SECCIONES. ESTADO ACTUAL |
| 03.01 | ACTUACIONES. FASE 1 |
| 04.01 | PLANO GENERAL. FASE 1. PLANTA BAJA |
| 04.02 | PLANO GENERAL. FASE 1. PLANTA GRADA |
| 04.03 | PLANO GENERAL. FASE 1. PLANTA CUBIERTA |
| 04.04 | IMÁGENES DE PROYECTOS 1 |
| 04.05 | IMÁGENES DE PROYECTOS 2 |
| 05.01 | PLANTA GENERAL. ACOTADO |
| 05.02 | ACOTADO. PLANTA BAJA (SUR) Y PLANTA GRADA. ACCESIBILIDAD |
| 05.03 | ACOTADO. PLANTA BAJA (NORTE) |
| 06.01 | ALBAÑILERÍA Y ACABADOS |
| 07.01 | UBICACIÓN DE CARPINTERÍA |
| 07.02 | MEMORIA DE CARPINTERÍA |
| 08.01 | SECCION TRANSVERSAL TERRENO DE JUEGO. DETALLES CONSTRUCTIVOS |
| 08.02 | SECCIONES CONSTRUCTIVAS 1 |
| 08.03 | SECCIONES CONSTRUCTIVAS 2 |
| 09.01 | CIMENTOS. REPLANTEO |
| 09.02 | CIMENTOS. LOSA CIMENTOS |
| 09.03 | CIMENTOS. DESPIECE DE VIGAS |
| 09.04 | CIMENTOS. FUNDACIÓN PARA BÁCULOS DE ILUMINACIÓN |
| 09.05 | CIMENTOS. UBICACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN |
| 09.06 | CIMENTOS. MUROS DE CONTENCIÓN |
| 09.07 | ESTRUCTURAS. PILARES |
| 09.08 | ESTRUCTURAS. PLANTA |
| 09.09 | ESTRUCTURAS. PÓRTICOS |
| 09.10 | ESTRUCTURAS. DESPIECE DE VIGAS 1 |
| 09.11 | ESTRUCTURAS. DESPIECE DE VIGAS 2 |
| 09.12 | ESTRUCTURAS. FORJADO SANITARIO Y FORJADO CUBIERTA CANTINAS |
| 09.13 | ESTRUCTURAS. ESCALERAS DE ACCESO |
| 10.01 | INSTALACIONES. CONTRA INCENDIOS |
| 10.02 | INSTALACIONES. SANEAMIENTO GENERAL |
| 10.03 | INSTALACIONES. SANEAMIENTO CUBIERTA |
| 10.04 | INSTALACIONES. SANEAMIENTO ZONA GRADA Y CANTINAS |
| 10.05 | INSTALACIONES. RIEGO |
| 10.06 | INSTALACIONES. ESQUEMA DE RIEGO |
| 10.07 | INSTALACIONES. FONTANERÍA |
| 10.08 | INSTALACIONES. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS |
| 10.09 | INSTALACIONES. ELECTRICIDAD |
| 10.10 | INSTALACIONES. ESQUEMA UNIFILAR |
| 11.01 | ESTIÓN DE RESIDUOS |

FECHA: mayo de 2022
EL ARQUITECTO:

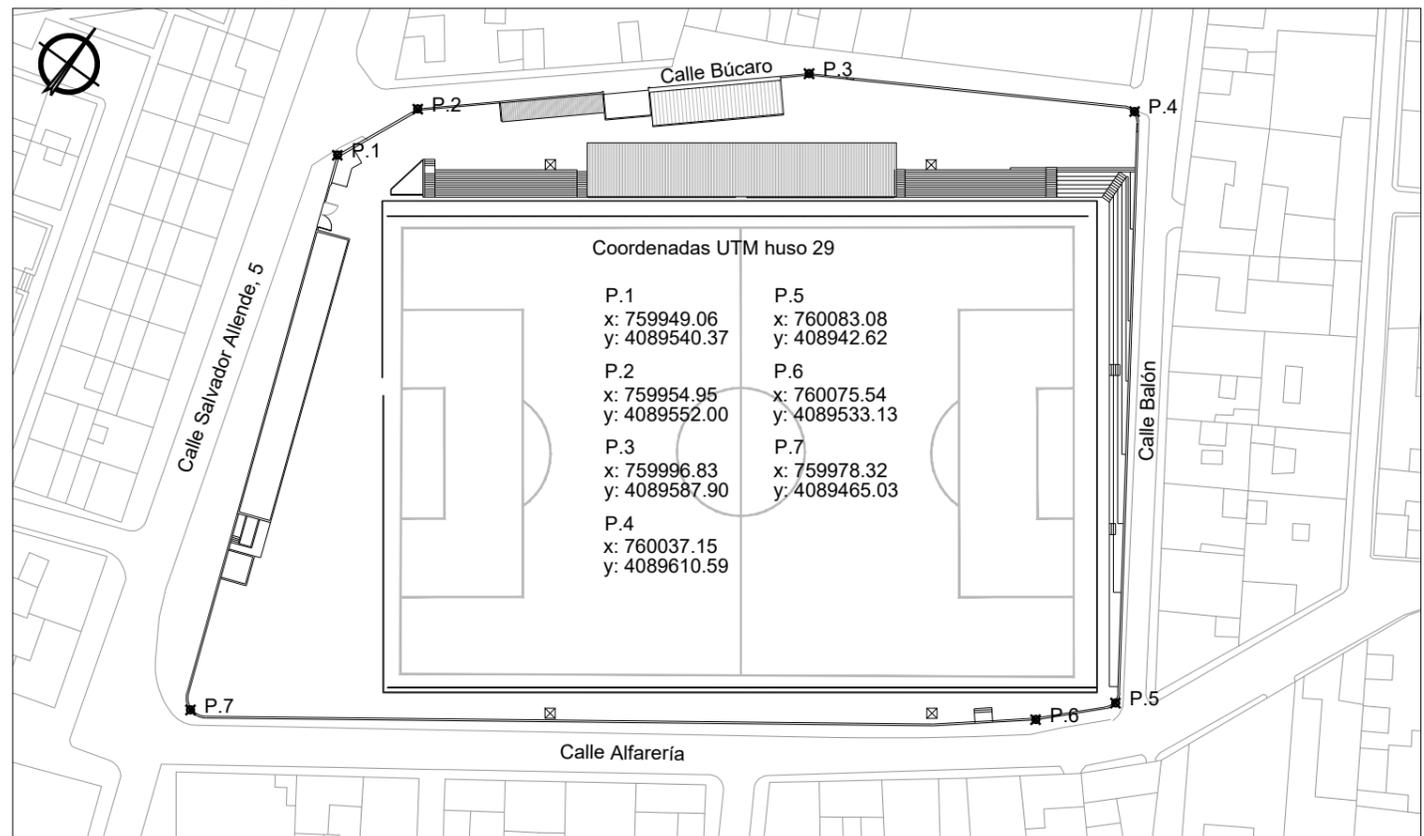
Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



Plano de Situación. E:1/5.000



Plano de Situación. E:1/3.000



Emplazamiento. Planta de cubierta E:1/1.000

MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y
EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL
ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE
LEBRIJA

PGOU. Equipamiento Deportivo

ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI
Calle Salvador Allende, 5
Lebrija 41740 (Sevilla)

exp. 2020-39

PLANO Nº

M.1.01 Situación y emplazamiento

PROMOTOR

Ayuntamiento de Lebrija
C.I.F.: P4105300J

ARQUITECTO

Juan L. Gutiérrez Monge
COAS. 5.677

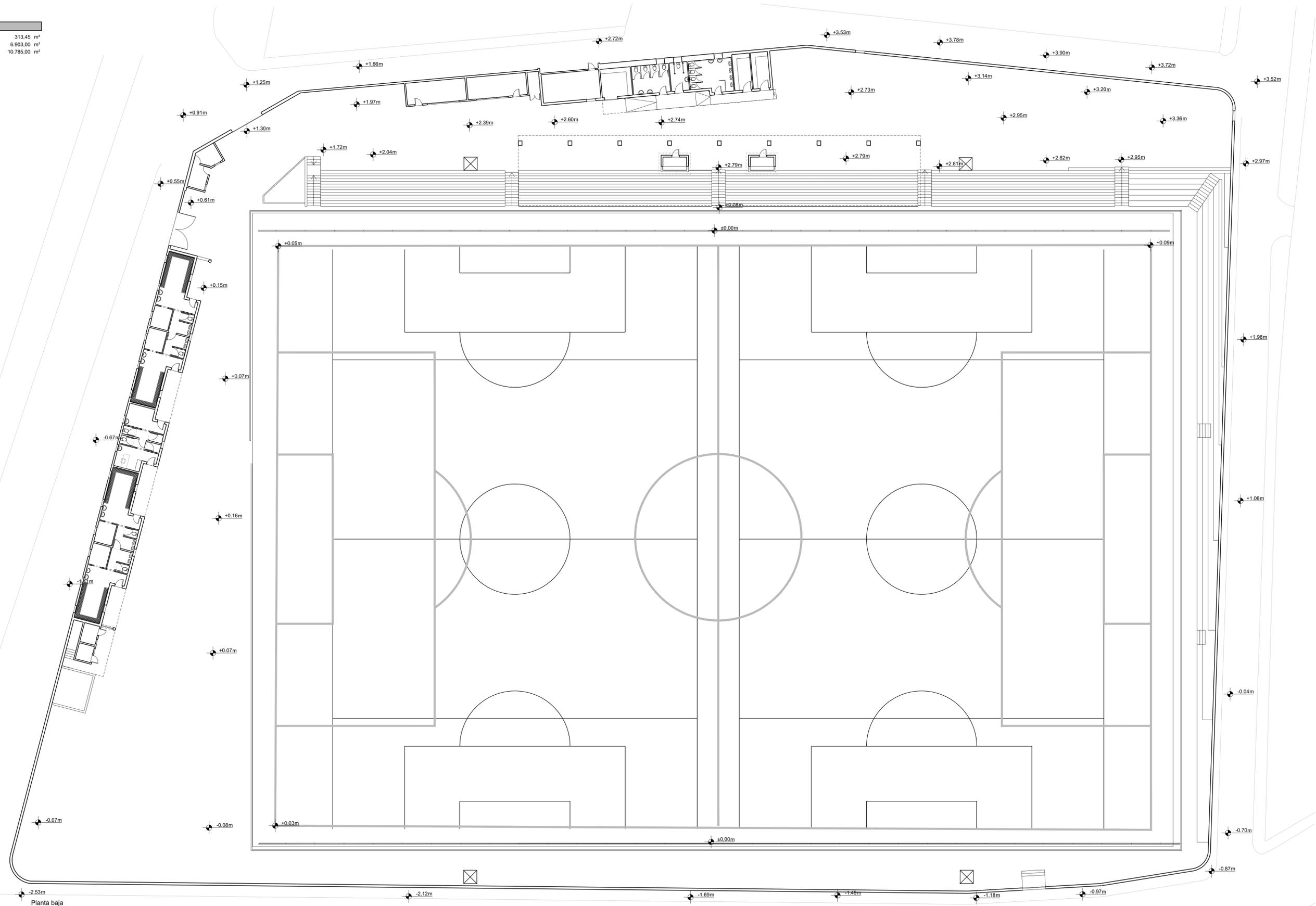
ESCALA

varias

FECHA

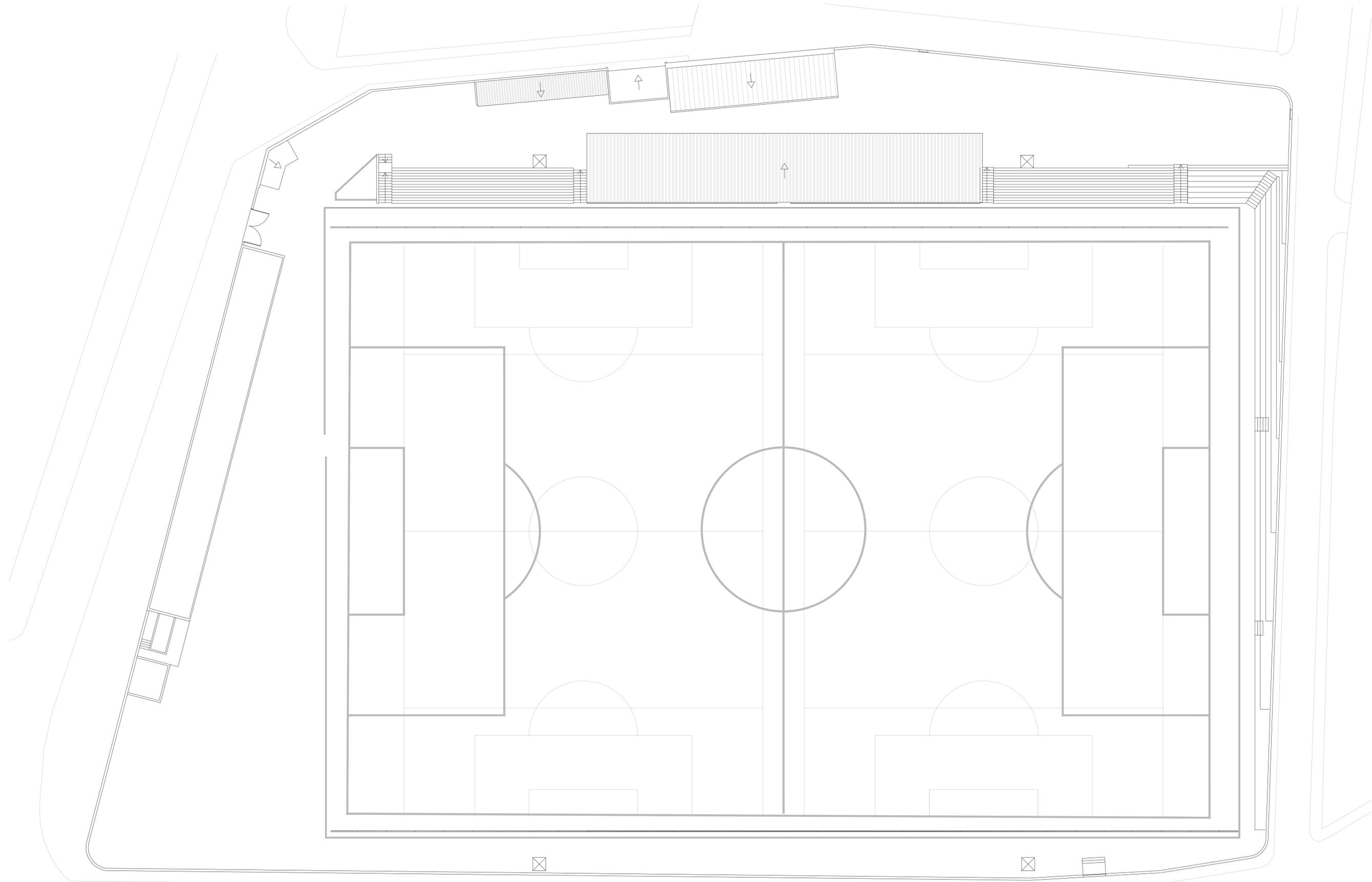
mayo · 2022

| SUPERFICIES | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 01. Construcciones existentes | 313,45 m ² |
| 02. Césped | 6.903,00 m ² |
| 03. Parcela | 10.785,00 m ² |



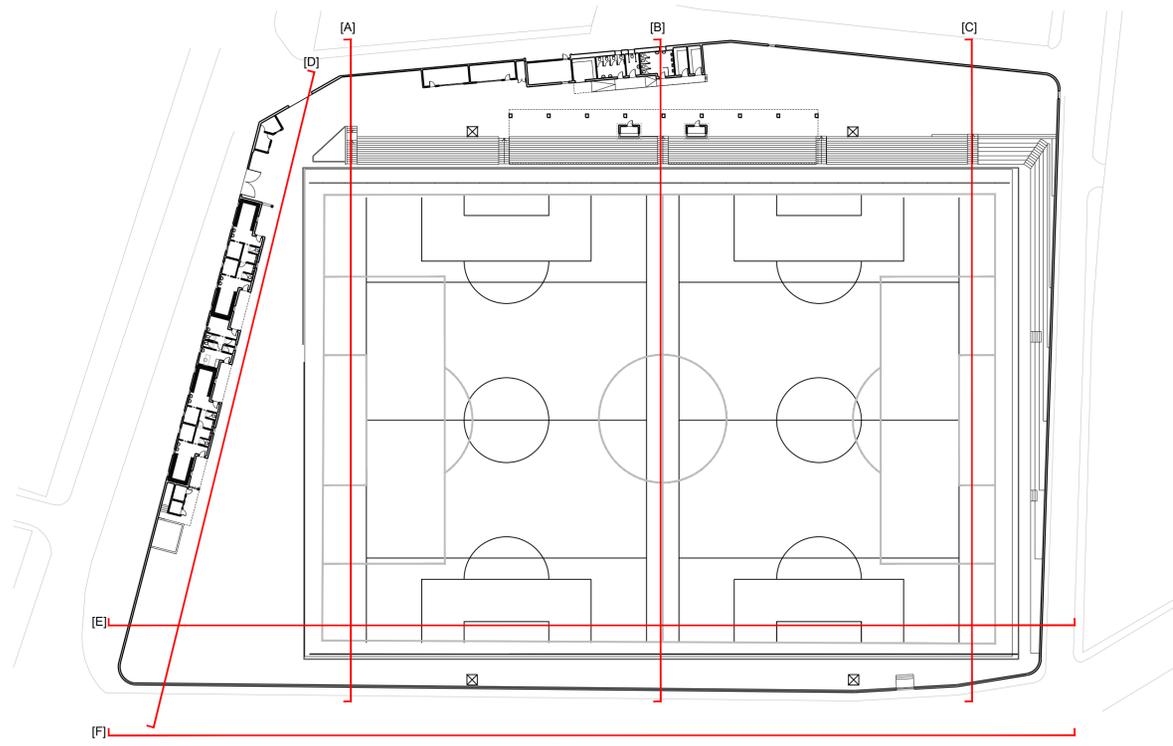
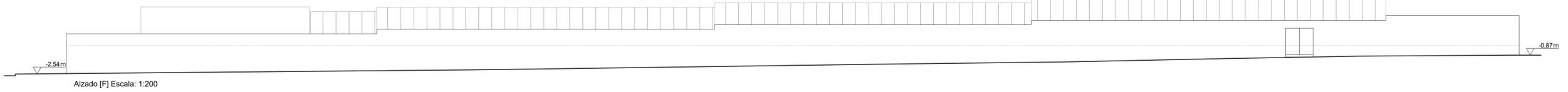
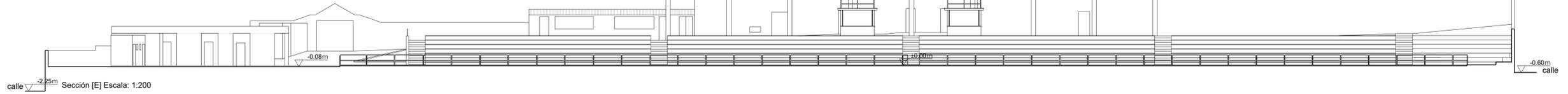
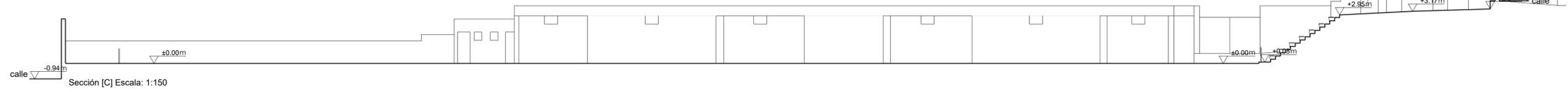
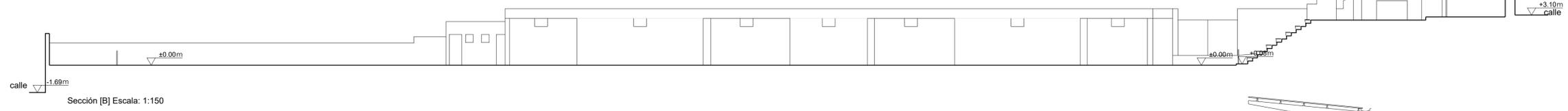
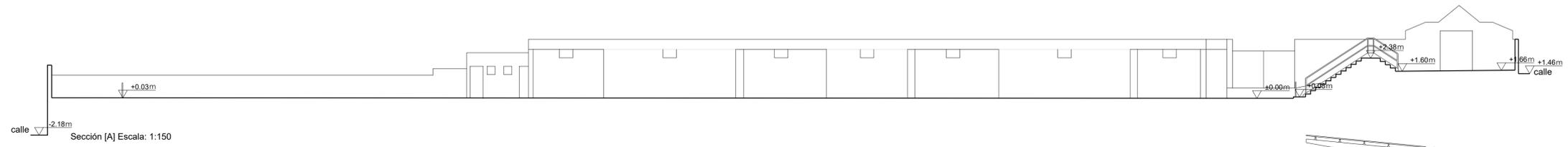
Planta baja

| | | |
|--|--|--|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA P.G.O.U. Equipamiento Deportivo | PLANO Nº M.2.01 PLANO general. Estado actual Planta baja | ESCALA 1:200 |
| ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | ARCHITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 |
| exp. 2020-39 | FECHA mayo 2022 | |

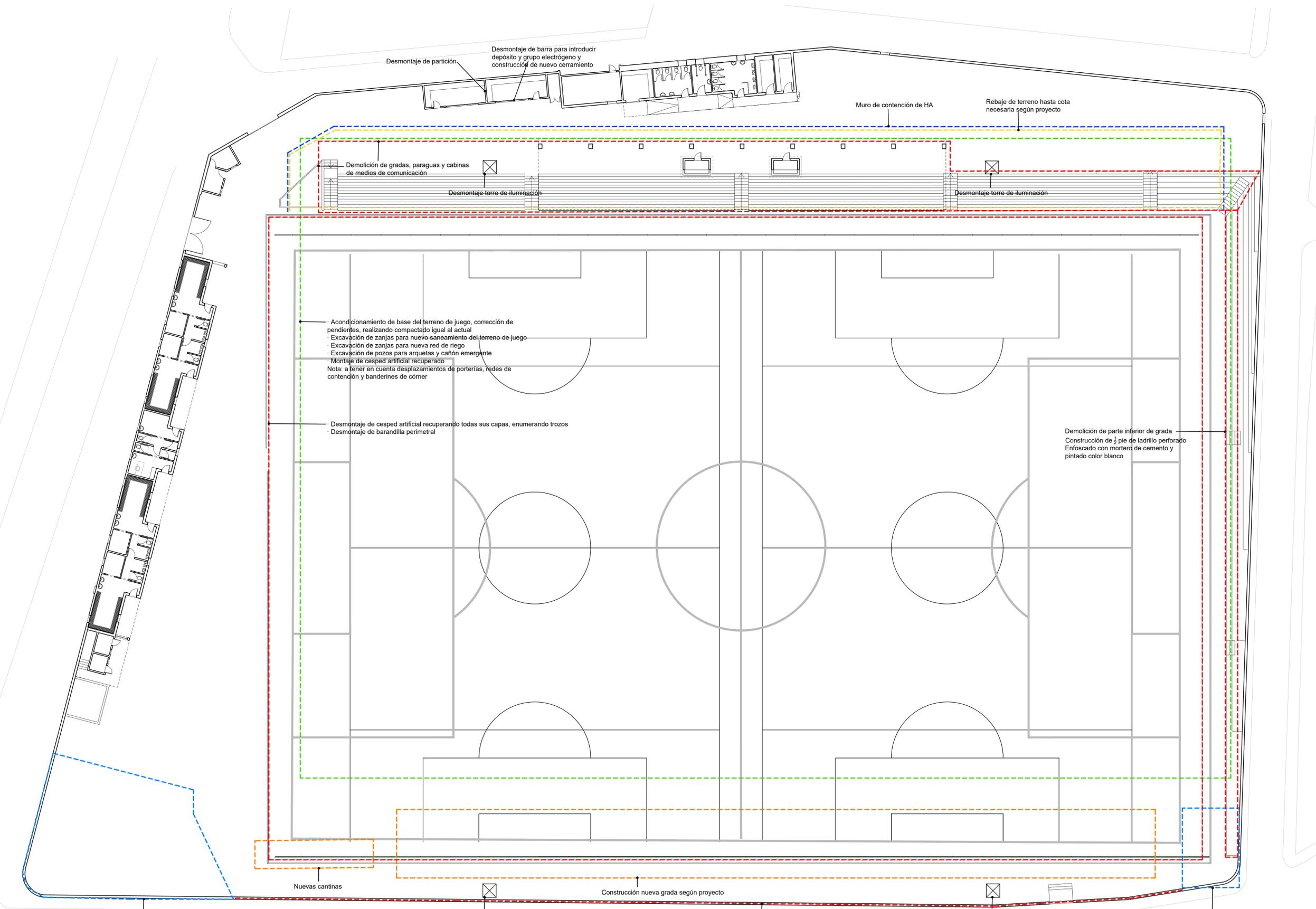


Planta cubierta

| | | | | |
|---|---|----------|--|------------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU. Equipamiento Deportivo | PLANO Nº | M.2.02 | ESCALA | 1:200 |
| | ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) <small>exp. 2020-39</small> | PROMOTOR | Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | ARQUITECTO |
| | | | FECHA | mayo 2022 |



| | | | | | | |
|--|--|-------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA | | PLANO Nº | M.2.03 | Secciones. Estado actual | ESCALA | varias |
| PGOU. Equipamiento Deportivo | | PROYECTOR | Ayuntamiento de Lebrija | ARQUITECTO | Juan L. Gutiérrez Monge | FECHA |
| ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI exp. 2020-39 | | C.I.F.: P4105300J | Lebrija 41740 (Sevilla) | COAS. 5.677 | | may 2022 |



Desmontaje de barra para introducir depósito y grupo electrógeno y construcción de nuevo cerramiento

Muro de contención de HA
Rebaje de terreno hasta cota necesaria según proyecto

Demolición de gradas, paraguas y cabinas de medios de comunicación
Desmontaje torre de iluminación

Desmontaje torre de iluminación

Acondicionamiento de base del terreno de juego, corrección de pendientes, realizando compactado igual al actual
Excavación de zanjas para nuevo saneamiento del terreno de juego
Excavación de pozos para nueva red de riego
Excavación de pozos para arquetas y cañón emergente
Montaje de césped artificial recuperado
Nota: a tener en cuenta desplazamientos de porterías, redes de contención y banderines de córner

Desmontaje de césped artificial recuperando todas sus capas, enumerando trozos
Desmontaje de barandilla perimetral

Demolición de parte inferior de grada
Construcción de 3 pie de ladrillo perforado
Enfoscado con mortero de cemento y pintado color blanco

Planta baja actual
Rebaje de terreno para nuevo acceso construyendo muros de contención necesarios y escaleras de acceso según proyecto

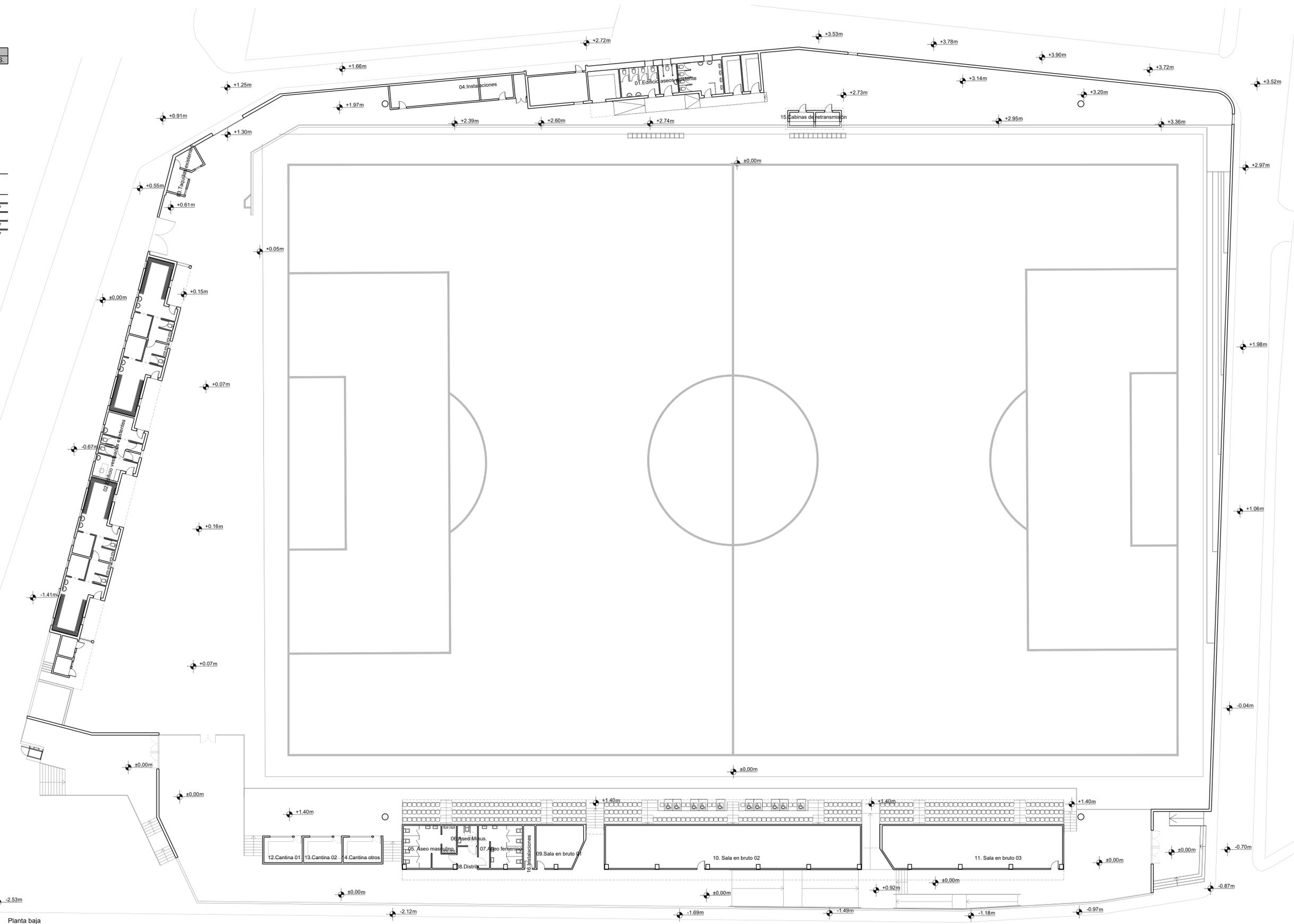
Nuevas cantinas
Desmontaje de torre de iluminación

Construcción nueva grada según proyecto
Desmontaje muro de bloques y vaya simple torsión en su coronación.

Desmontaje de torre de iluminación
Configuración de nuevo acceso secundario

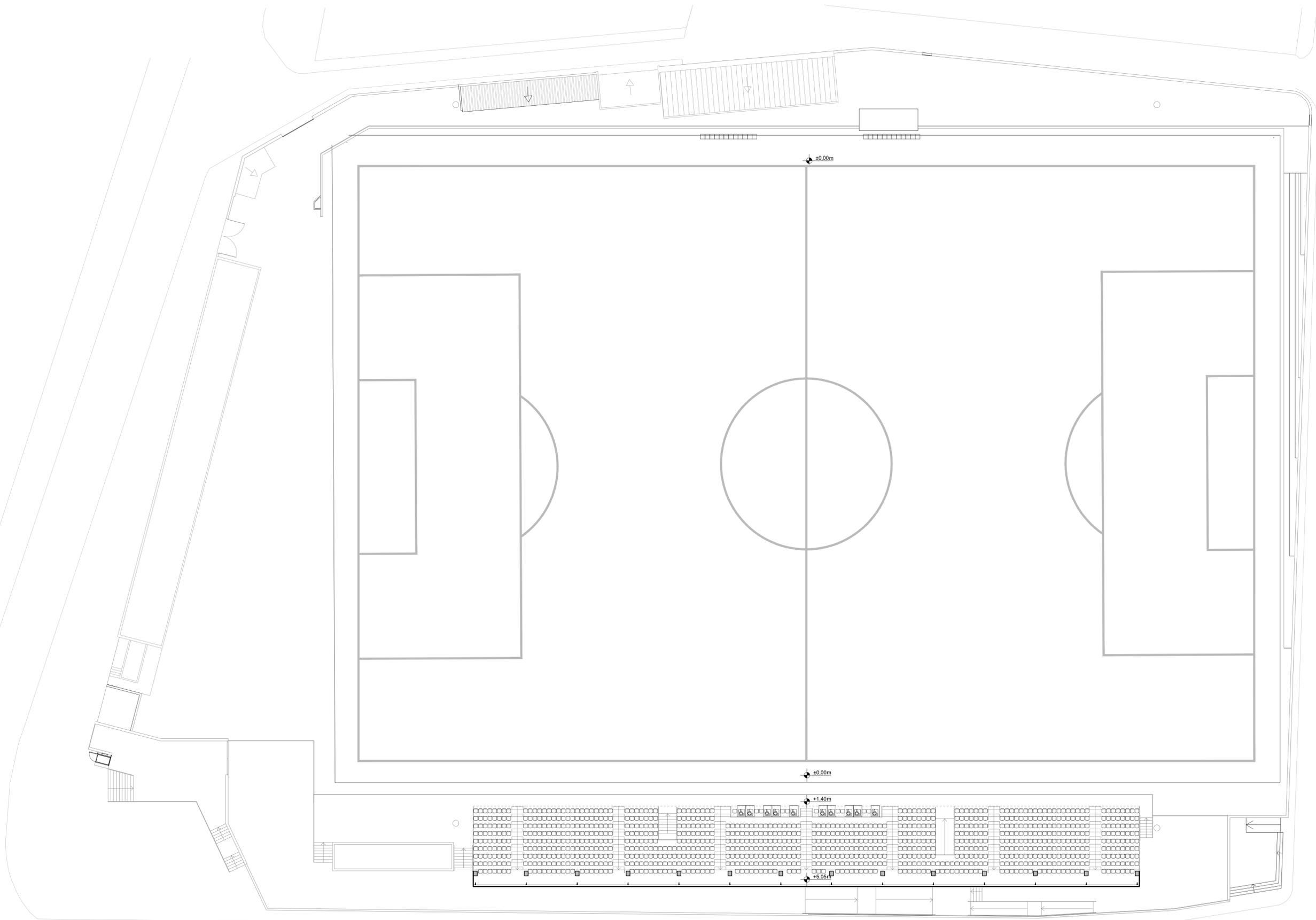
| | | | | | | |
|--|--|----------|-------------------------|---------------------|-------------------------|----------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA | | PLANO Nº | M.3.01 | Actuaciones. Fase 1 | ESCALA | 1:200 |
| PGOU. Equipamiento Deportivo | | PROMOTOR | Ayuntamiento de Lebrija | ARQUITECTO | Juan L. Gutiérrez Monge | FECHA |
| ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) | | C.I.F.: | P4105300J | COAS. 5.677 | | may 2022 |
| exp. 2020-39 | | | | | | |

| CUADRO DE SUPERFICIES | | |
|--|------------------------------|-------------------------------|
| PLANTA BAJA | SUP. ÚTIL | SUP. CONS. |
| 01. Edificio aseos existente | 39.85 m ² | |
| 02. Edificio vestuarios existente | 147.75 m ² | |
| 03. Taquillas existentes | 10.05 m ² | |
| 04. Instalaciones | 33.90 m ² | |
| 05. Aseo masculino | 25.00 m ² | |
| 06. Aseo minusválidos | 4.75 m ² | |
| 07. Aseo femenino | 21.00 m ² | |
| 08. Distribuidor | 4.75 m ² | |
| 09. Sala en bruto 01 | 21.20 m ² | |
| 10. Sala en bruto 02 | 123.50 m ² | |
| 11. Sala en bruto 03 | 86.15 m ² | |
| 12. Cantina 01 | 10.25 m ² | |
| 13. Cantina 02 | 10.25 m ² | |
| 14. Cantina otros | 10.25 m ² | |
| 15. Cabinas de retransmisión | 7.20 m ² | |
| 16. Instalaciones | 5.45 m ² | |
| SUPERFICIE PLANTA BAJA INTERIOR | 581.30 m² | |
| A. Terreno de juego / cesped | 6846.00 m ² | |
| B. superficie libre | 2759.45 m ² | |
| SUPERFICIE PLANTA BAJA EXTERIOR | 9605.45 m² | |
| TOTAL PLANTA BAJA | 581.30 m² | 760.50 m² |
| TOTAL SUPERFICIE ÚTIL | 581.30 m² | |
| TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA | | 760.50 m² |
| TOTAL SUPERFICIE DEL SOLAR | | 10785.00 m² |



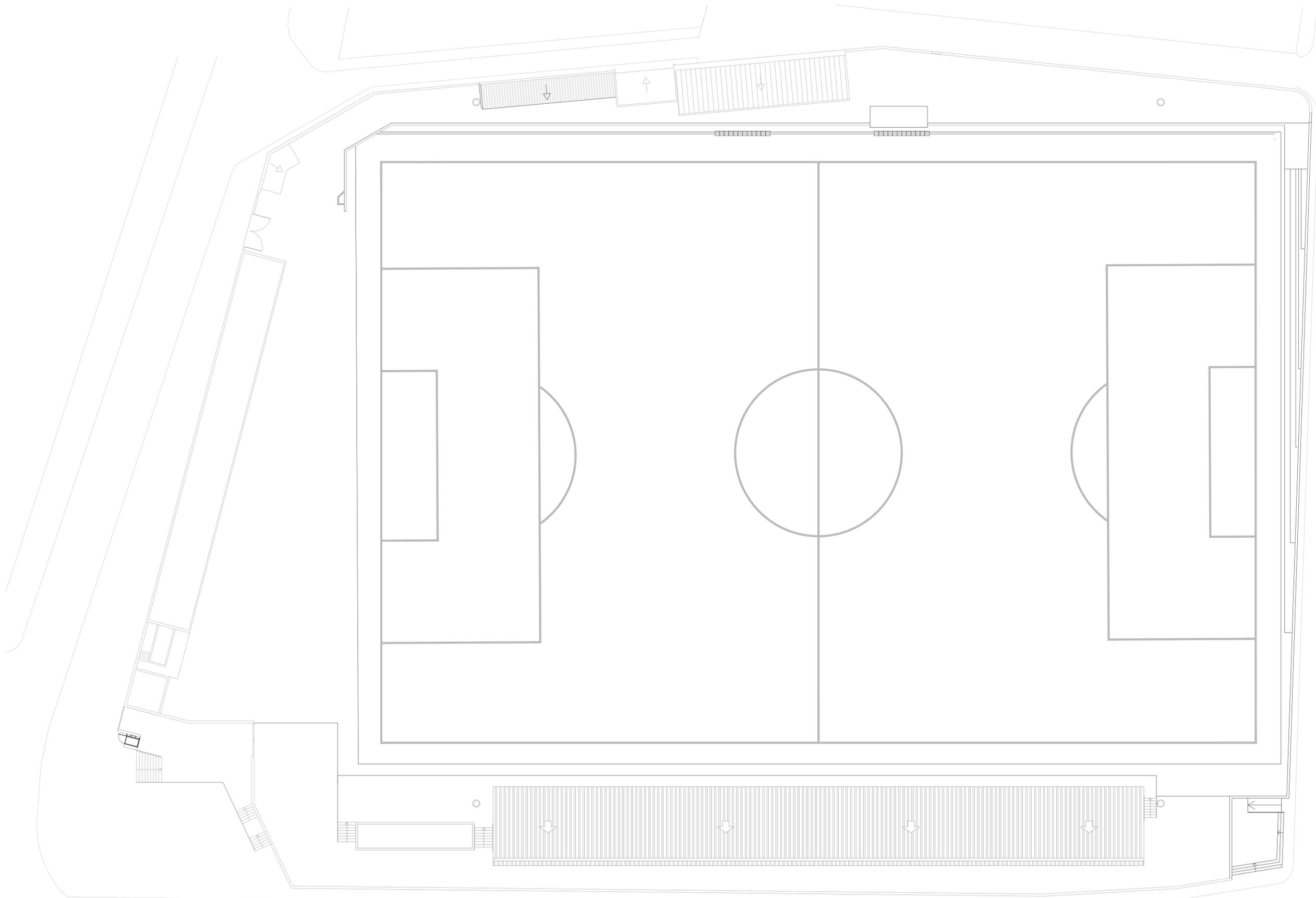
Planta baja

| | | | |
|--|--|--|--------------------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU. Equipamiento Deportivo ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) | PLANO Nº M.4.01 | Plano general. Fase 1 Planta baja | ESCALA 1:200 |
| | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 | FECHA mayo 2022 |



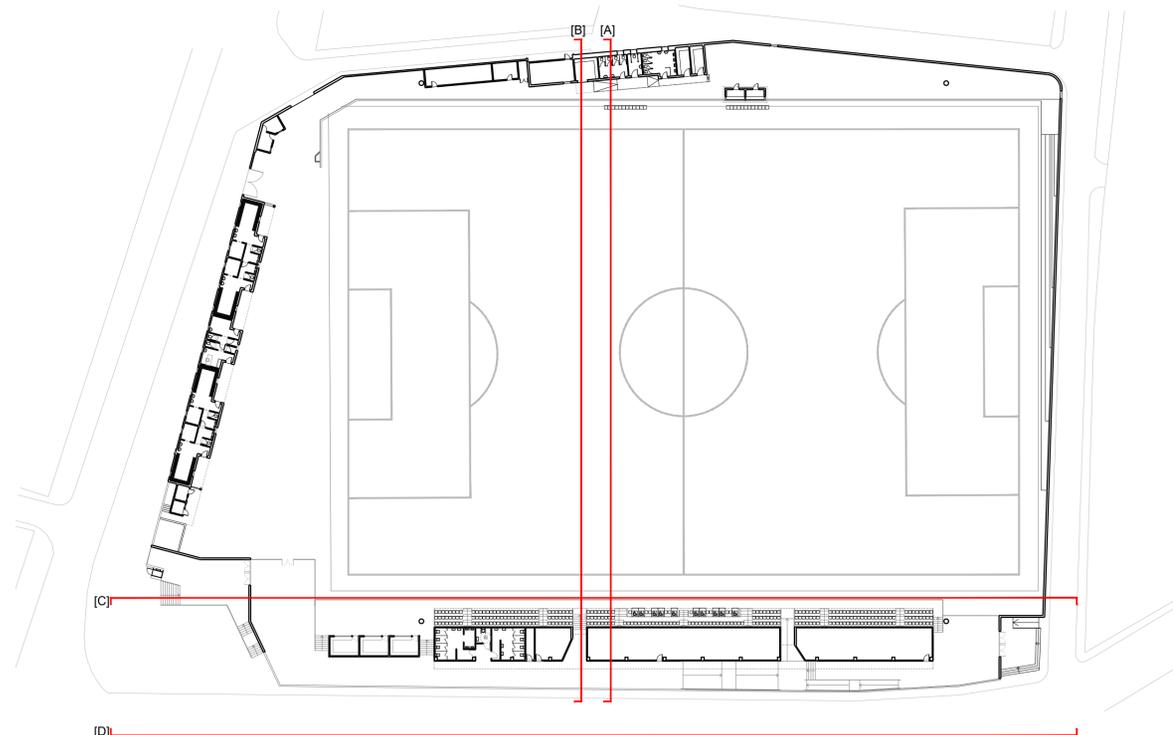
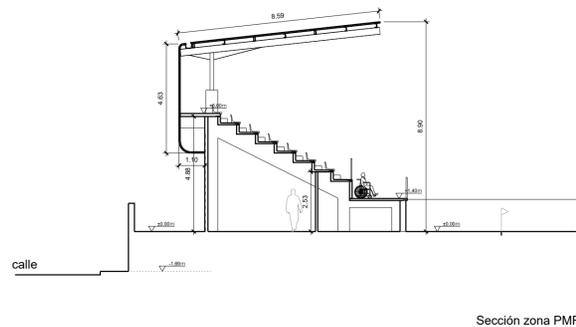
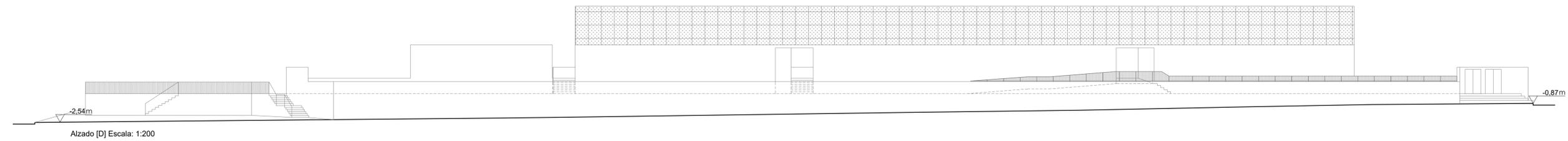
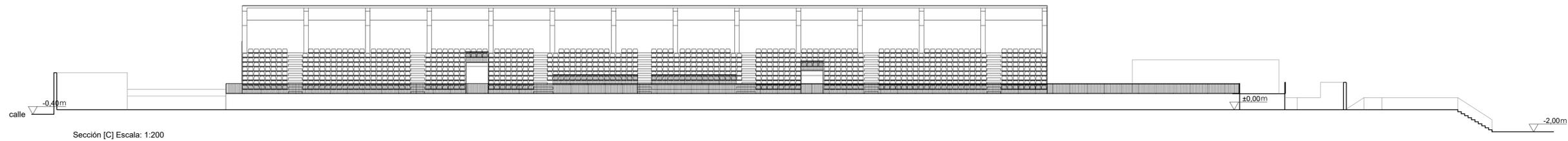
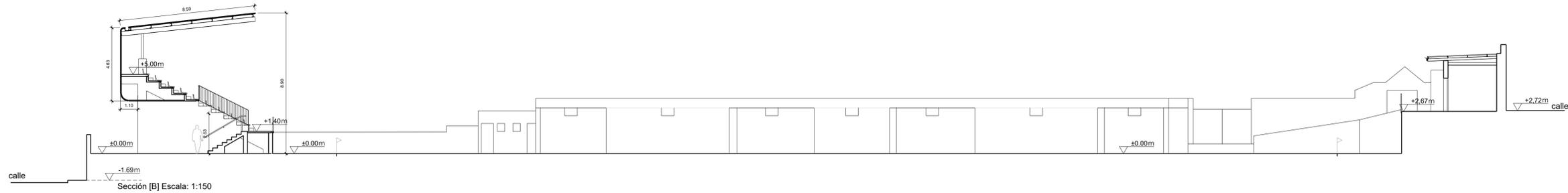
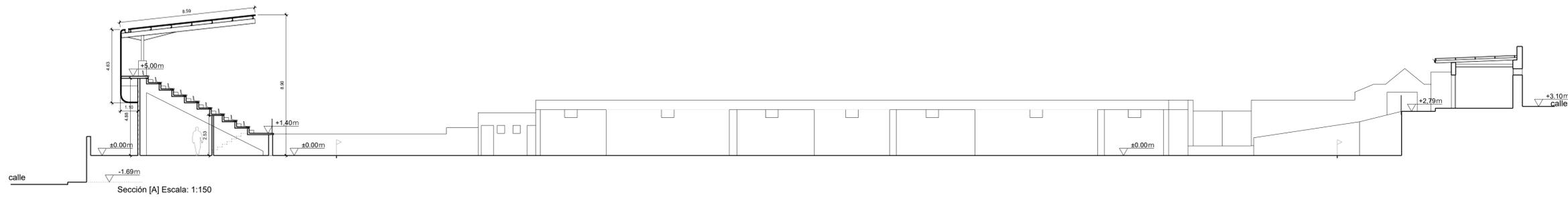
Planta grada

| | | | |
|---|--|--|--------------------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA P.G.O.U. Equipamiento Deportivo ref. catastral. 01970010A6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) <small>exp. 2020-39</small> | PLANO Nº M.4.02 | Plano general. Fase 1 Planta grada | ESCALA 1:200 |
| | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 | FECHA mayo 2022 |

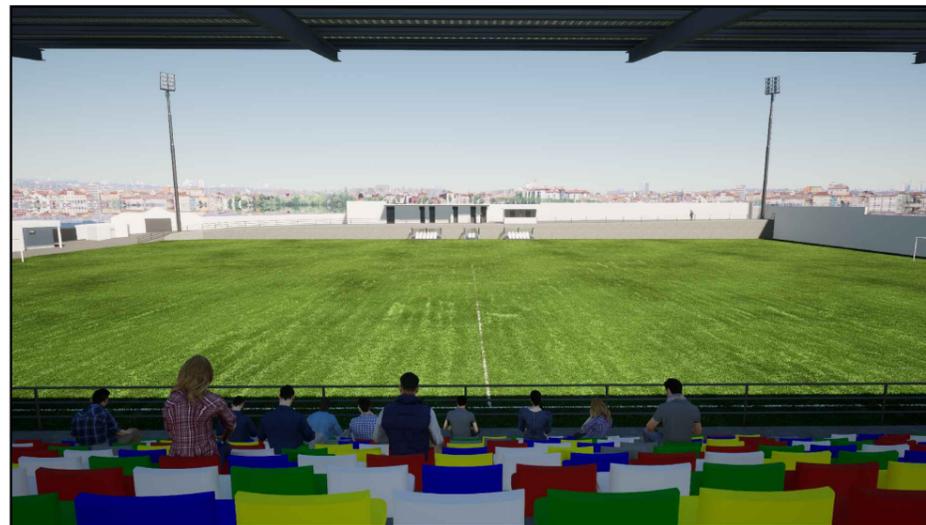


Planta cubierta

| | | | |
|---|--|--|--------------------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA P.G.O.U. Equipamiento Deportivo ref. catastral. 01970010A6809E0001U1 Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) <small>exp. 2020-39</small> | PLANO Nº M.4.03 | Plano general. Fase 1 Planta cubierta | ESCALA 1:200 |
| | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 | FECHA mayo 2022 |



| | | |
|---|--|--|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU. Equipamiento Deportivo ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) <small>exp. 2020-39</small> | PLANO Nº M.4.04 | ESCALA 1:200 |
| | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 |



MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y
EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL
ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE
LEBRIJA
PGOU. Equipamiento Deportivo
ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI
Calle Salvador Allende, 5
Lebrija 41740 (Sevilla)

PLANO Nº **M.4.05** **Imágenes de proyectos 1**
 PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija
 C.I.F.: P4105300J
 ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge
 COAS. 5.677
 ESCALA
 FECHA mayo · 2022

exp. 2020-39



MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y
EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL
ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE
LEBRIJA
PGOU. Equipamiento Deportivo
ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI
Calle Salvador Allende, 5
Lebrija 41740 (Sevilla)

PLANO Nº
M.4.06

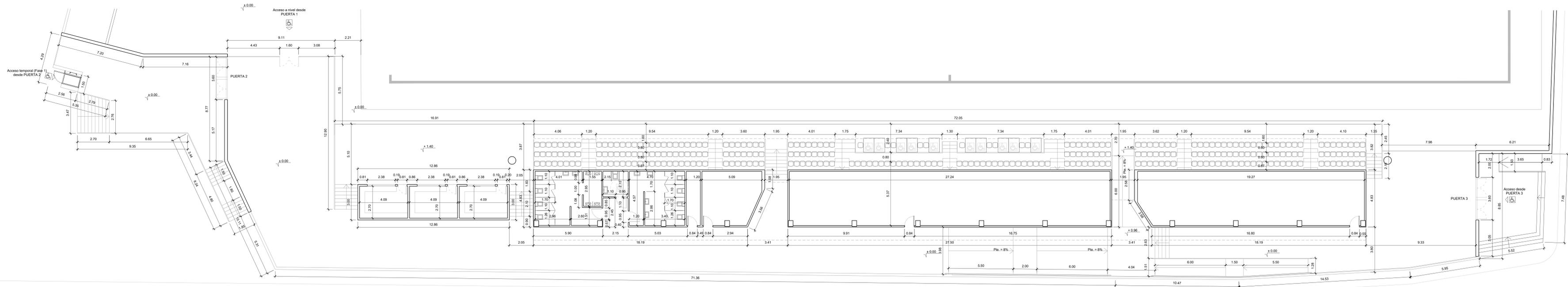
Imágenes de proyectos 2

PROMOTOR
Ayuntamiento de Lebrija
C.I.F.: P4105300J

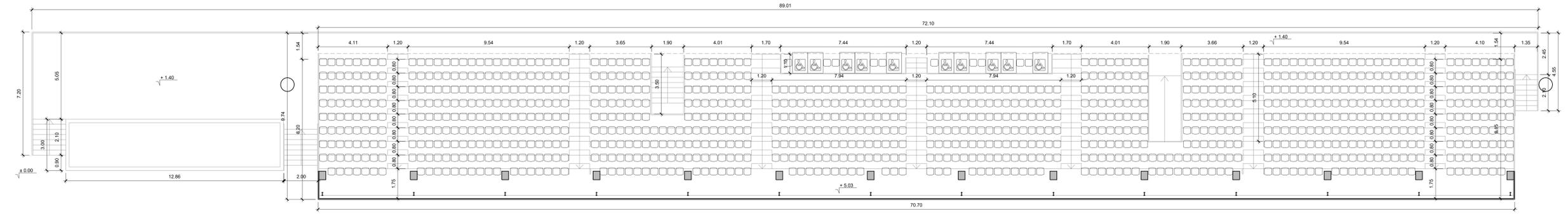
ARQUITECTO
Juan L. Gutiérrez Monge
COAS. 5.677

ESCALA

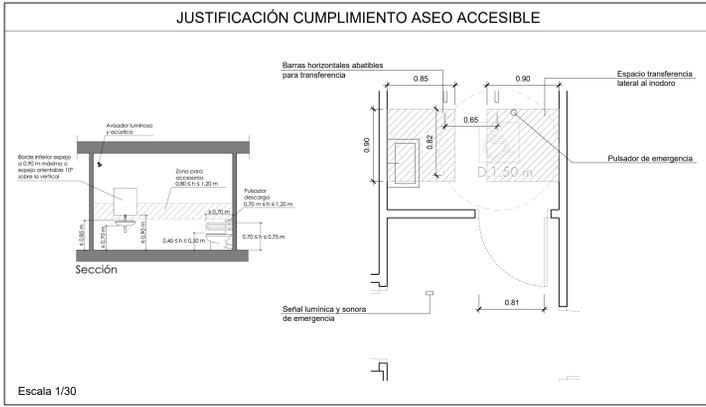
FECHA
mayo · 2022



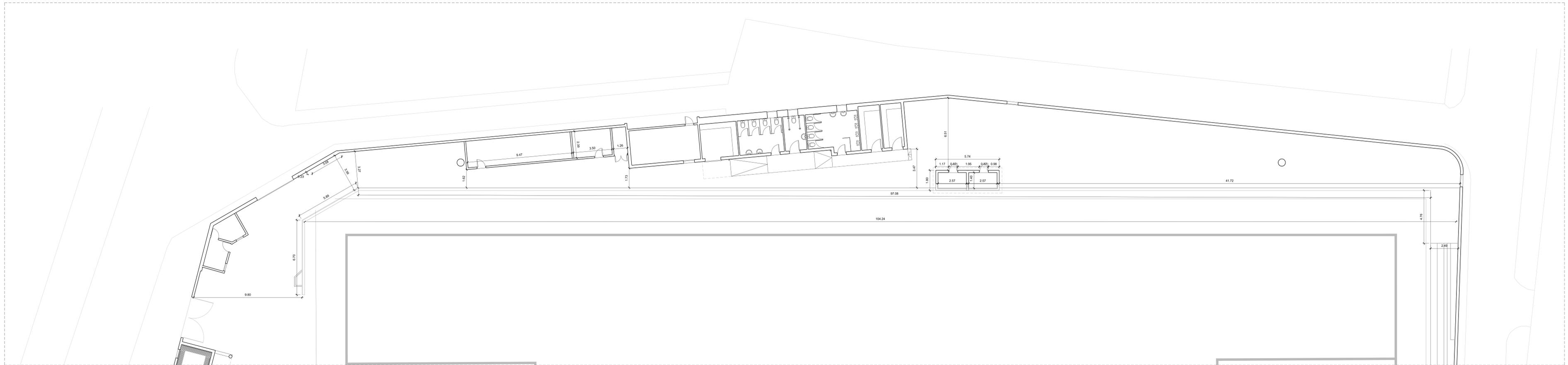
► NIVEL +0.- PLANTA BAJA
Escala 1/100



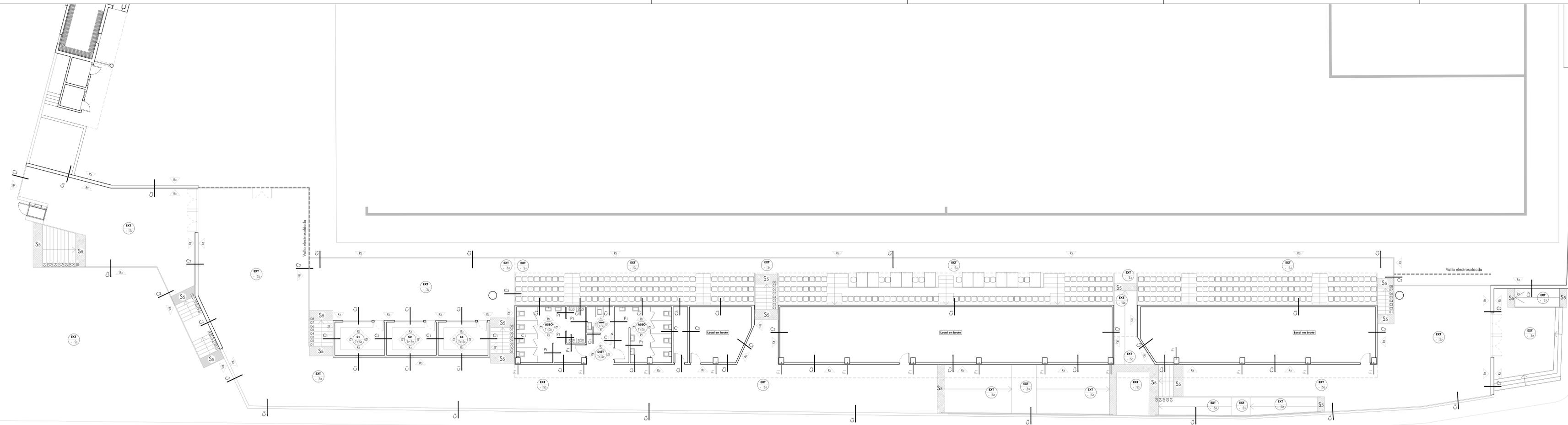
► NIVEL +1.- PLANTA ALTA
Escala 1/100



Escala 1/30



Planta baja



ALBAÑILERÍA

CERRAMIENTOS

- C1** Cerramiento exterior 1/2 pie ladrillo de gran formato
- Enfoscado de mortero de cemento fortificado para exterior (espesor 1,5 cm).
 - 1/2 pie de ladrillo perforado de gran formato (espesor 11,00 cm).
 - Enfoscado con mortero de cemento (espesor 1,5 cm).
 - Acabado interior.
- ESPESOR TOTAL: 14,0 CM
- C2** Cerramiento exterior 1 pie LP
- Enfoscado de mortero de cemento fortificado para exterior (espesor 1,5 cm).
 - 1 pie de ladrillo perforado (espesor 22,00 cm).
 - Enfoscado de mortero de cemento fortificado para exterior (espesor 1,5 cm).
- ESPESOR TOTAL: 25,0 CM
- C3** Cerramiento exterior 1/2 pie ladrillo de gran formato
- Enfoscado de mortero de cemento fortificado para exterior (espesor 1,5 cm).
 - 1/2 pie de ladrillo perforado de gran formato (espesor 11,00 cm).
 - Acabado interior.
- ESPESOR TOTAL: 12,5 CM
- C4** Muro de hormigón armado
- Muro de hormigón armado, según planos de estructura.
- ESPESOR TOTAL: 25,00 CM
- C5** Fachada chapá grado alto
- Ver alzados, sección constructiva y plano de ubicación de carpinterías.

PARTICIONES

- P1** Partición tabicón LHD
- Acabado interior.
 - Tabique de ladrillo hueco doble (espesor 7 cm).
 - Acabado exterior.
- ESPESOR TOTAL: 10-12 CM.

FORRADOS DE CONDUCTOS Y PILARES

- F1** Emparchado de pilares y conductos de instalaciones con THS 4 cm.

ACABADOS

TECHOS

- T1** Falso techo continuo de placas de yeso laminado
- Falso techo continuo suspendido, formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm, de espesor, atornillado a una estructura metálica de acero galvanizado de miembros primarios 60/27 mm, separados cada 1000 mm, entre ejes y suspendidos del forjado mediante colgantes combinados cada 900 mm, y miembros secundarios fijados perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocados con una modulación máxima de 500 mm, entre ejes. En locales húmedos la placa será hidrófuga.
 - Pintado con pintura plástica lisa mate.
- T2** Enfoscado y pintado con pintura pétra
- Enfoscado de cemento, mostrado, acabado superficial fortificado, con mortero de cemento M5, de 2 cm, de espesor, previo colocación de malla antiácida en cambio de material.
 - Pintado con pintura pétra, en color a elegir por dirección facultativa.

SUELOS

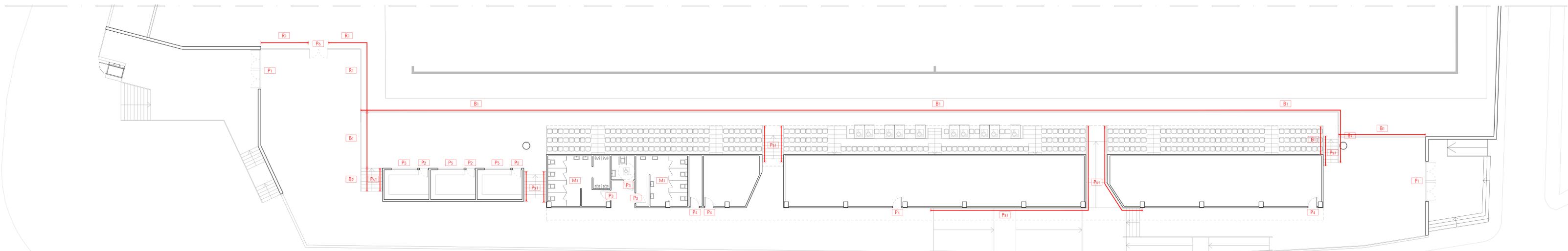
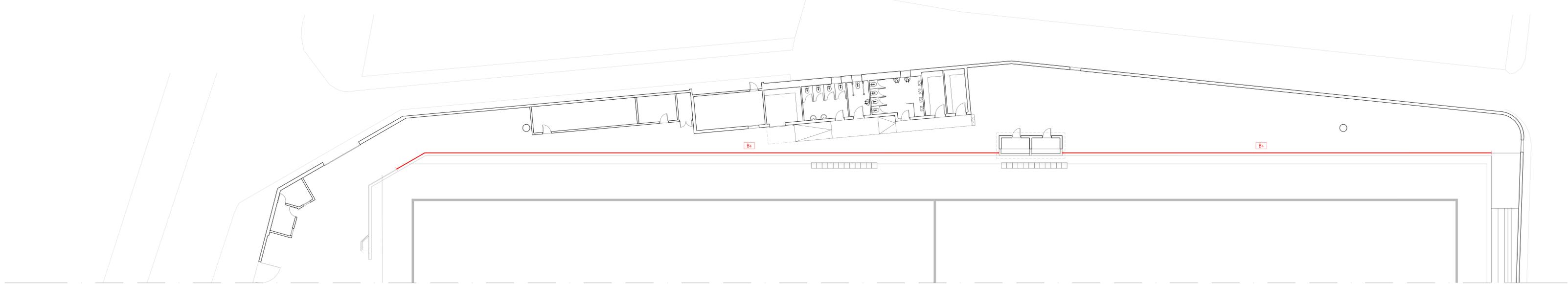
- S1** Pavimento de gres porcelánico para núcleos húmedos interiores y terraza cubierta
- Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 2 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN 12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm.
- S2** Pavimento continuo de hormigón
- Capa de 50 mm, de espesor de pavimento continuo de hormigón fortificado y fibras de polipropileno, con capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.
- S3** Pavimento de gres porcelánico para rampa
- Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, de dimensiones y tipo a definir por dirección facultativa, con resistencia al deslizamiento tipo 3 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso mejorado C2 TES1 según EN 12004, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm.
- S4** Pavimento prefabricado de hormigón
- S5** Franja de pavimento táctil señalizador
- Espesor: 80 cm, al embasque y desbastado.
 - Rango: 60 cm, al embasque y desbastado.

LEYENDA

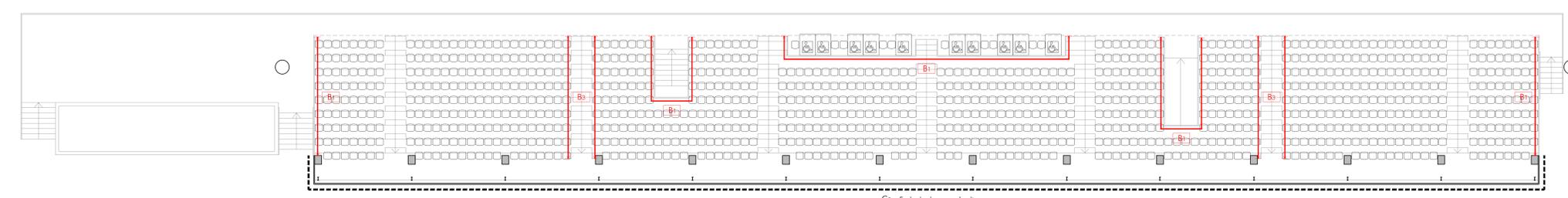


PARAMENTOS VERTICALES

- R1** Alicatado de gres porcelánico
- Alicatado de baldosas cerámicas de gres porcelánico rectificado, de dimensiones 20x60 y espesor y tipo a definir por dirección facultativa, recibidas con adhesivo con doble encolado y juntas de mortero de 0,5 mm, rejuntado con mortero técnico coloreado tapajuntas CG2-W-Ar según EN-13888, para junta entre 1,5 y 3 mm.
- R2** Enlucido de yeso y pintado con pintura plástica
- Guarnecido y enlucido mostrado de yeso y sílice ligero tipo Peñita B-10, de 15 mm, de espesor, con juntas cada 1,50 m.
 - Pintado con pintura plástica lisa mate.
- R3** Enfoscado de mortero de cemento
- Enfoscado de mortero de cemento, mostrado, acabado superficial fortificado, con mortero de cemento M 80, de 2 cm, de espesor, previo colocación de malla antiácida en cambio de material e emparchado.
 - Pintado con pintura pétra rugosa caps grueso mate en color a elegir por dirección facultativa.



► NIVEL +0.- PLANTA BAJA
Escala 1/100



► NIVEL +1.- PLANTA ALTA
Escala 1/100



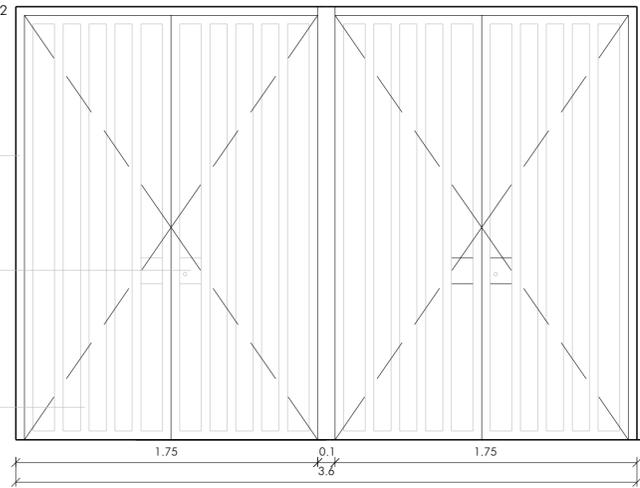
C5 Fachada chapas grado alto

P1 PUERTA ABATIBLE DE 2 HOJAS DE ACERO GALVANIZADO

MARCO DE TUBO HUECO DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO GALVANIZADO, DE DIMENSIONES 50X50X1,5 MM.

CAJA PARA EMBUTIR DE CHAPA DE ACERO, CON CERRADURA DE CIERRE A UN PUNTO, CON ESCUDO DE ACERO INOXIDABLE MARINO AISI 316L.

PUERTA DE ENTRADA A COMPLEJO DEPORTIVO DE 2 HOJAS BÁTENTES FORMADAS POR BASTIDOR DE TUBO HUECO CUADRADO DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO GALVANIZADO, DE DIMENSIONES 50X50X1,5 MM., CON ENTREPANO FORMADO POR TUBOS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES.



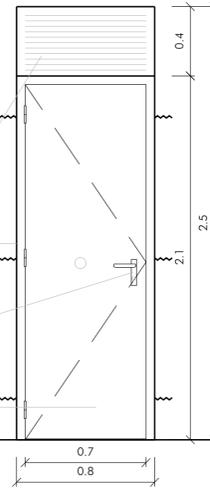
P2 PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO

REJILLA DE VENTILACIÓN, FORMADA POR BASTIDOR DE PERFILES DE ACERO GALVANIZADO #90, 1,5 MM., A LA QUE SE SOLDARÁN LAMAS DE CHAPA PLEGADA DE ACERO GALVANIZADO DE 1,2 MM. DE ESPESOR.

CERCO DE ACERO GALVANIZADO TIPO C35 DE 1,2 mm. DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRAS Y BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES EN ALTURA, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA.

CERRADURA EMBUTIDA DE CIERRE A UN PUNTO, ESCUDOS, CILINDRO, LLAVES Y MANIVELAS ANTIENGANCHE RF DE NYLON COLOR NEGRO.

HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO GALVANIZADO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO, DE DIMENSIONES 700x2000 mm. Y 0,7 mm. DE ESPESOR.

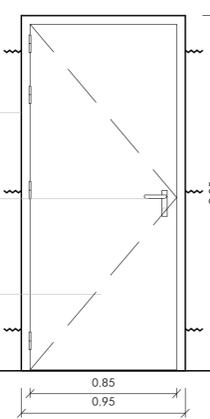


P3 PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO

CERCO DE ACERO GALVANIZADO TIPO C35 DE 1,2 mm. DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRAS Y BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES EN ALTURA, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA.

CERRADURA EMBUTIDA DE CIERRE A UN PUNTO, ESCUDOS, CILINDRO, LLAVES Y MANIVELAS ANTIENGANCHE RF DE NYLON COLOR NEGRO.

HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO GALVANIZADO CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO, DE DIMENSIONES 850x2000 mm. Y 0,7 mm. DE ESPESOR.

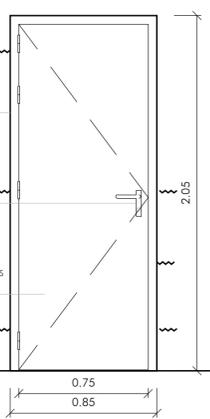


P4 PUERTA ABATIBLE DE 1 HOJA DE ACERO GALVANIZADO

CERCO DE ACERO GALVANIZADO TIPO C35 DE 1,2 mm. DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRAS Y BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES EN ALTURA, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA.

CERRADURA EMBUTIDA DE CIERRE A UN PUNTO, ESCUDOS, CILINDRO, LLAVES Y MANIVELAS ANTIENGANCHE RF DE NYLON COLOR NEGRO.

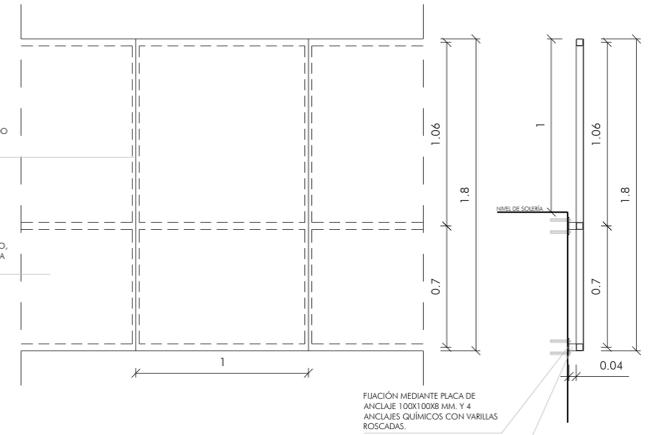
HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO GALVANIZADO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO, DE DIMENSIONES 850x2000 mm. Y 0,7 mm. DE ESPESOR.



B4 BARANDILLA DE ACERO GALVANIZADO Y CHAPA METÁLICA PARA PUBLICIDAD

SUBESTRUCTURA FORMADA POR PERFILES METÁLICOS DE TUBO HUECO DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO GALVANIZADO, DE DIMENSIONES 40X40X1,5 MM.

CHAPA METÁLICA DE 3 MM. DE ESPESOR, DE ACERO GALVANIZADO, DE DESPESCE 1800X1000 MM., PARA COLOCACIÓN DE PUBLICIDAD.



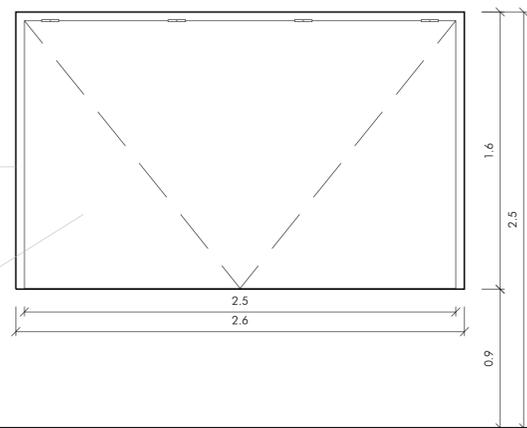
FIJACIÓN MEDIANTE PLACA DE ANCLAJE 100X100X8 MM. Y 4 ANCLAJES QUÍMICOS CON VARILLAS ROSCADAS.

CASQUILLO DE TUBO HUECO DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADO EN FRÍO, DE DIMENSIONES 40X40X1,5 MM., PARA SUJECIÓN DE ENTRAMADO.

P5 PUERTA ABATIBLE DE EJE HORIZONTAL DE ACERO GALVANIZADO

CERCO DE TUBO HUECO DE ACERO GALVANIZADO CONFORMADO EN FRÍO, ACABADO GALVANIZADO, DE DIMENSIONES 50X50X1,5 MM., CON BISAGRAS DE DOBLE PALA REGULABLES, SOLDADAS AL MARCO Y ATORNILLADAS A LA HOJA.

HOJA DE PUERTA FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO GALVANIZADO Y CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD Y PLACAS DE CARTÓN YESO. LA PUERTA SE REGULARA EN ALTURA CON PISTONES DE GAS DE PRESIÓN, DE CARACTERÍSTICAS A DEFINIR SEGUN EL PESO FINAL DE LA PUERTA.



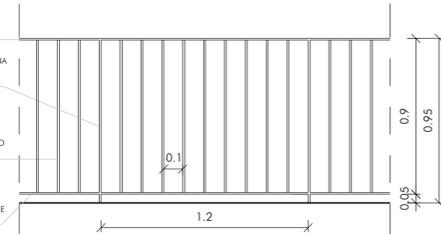
B1 BARANDILLA DE ACERO GALVANIZADO

PASAMANOS EJECUTADO CON PLETINA DE ACERO GALVANIZADO, DE SECCIÓN #60,10 MM.

MONTANTE EJECUTADO CON PLETINA DE ACERO GALVANIZADO, DE SECCIÓN #60,10 MM.

REDONDOS DE ACERO GALVANIZADO DE DIÁMETRO 12 MM LISO

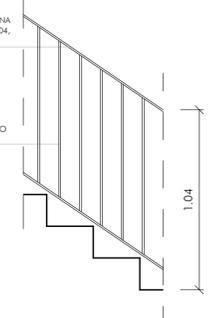
PERFIL INFERIOR EJECUTADO CON PLETINA DE ACERO GALVANIZADO, DE SECCIÓN #60,10 MM.



B2 BARANDILLA DE ESCALERAS

BARANDILLA EJECUTADA CON PLETINA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, DE SECCIÓN #60,10 MM.

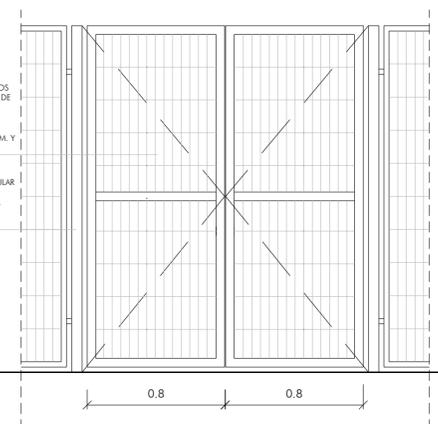
REDONDOS DE ACERO GALVANIZADO DE DIÁMETRO 12 MM LISO



P6 PUERTA EXTERIOR ENTRE SECTORES

PUERTA CANCELAS METÁLICA DE DOS HOJAS, FORMADA POR BASTIDOR DE TUBO RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO 50X50X1,5 MM., ESTRUCTURA DE TUBOS RECTANGULARES DE 200X20X1,5 MM. Y MALLA ELECTROSOLDADA.

MONTANTES DE TUBO RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 60X60X1,5 MM. Y ALTURA 2,00 M., EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN.

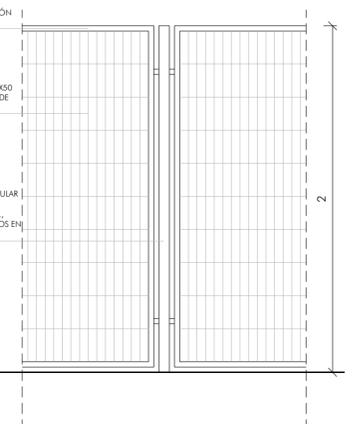


R1 VALLA ELECTROSOLDADA

BASTIDOR DE PERFIL HUECO DE ACERO GALVANIZADO DE SECCIÓN 50X50X1,5 MM.

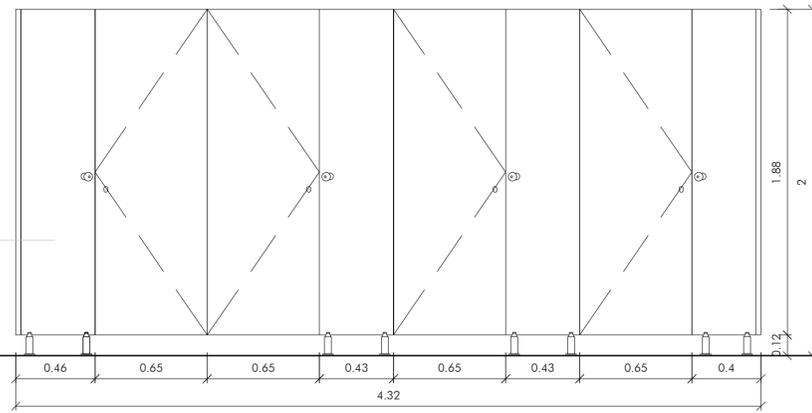
MALLA ELECTROSOLDADA, DE 50X50 MM DE PASO DE MALLA Y 4 MM. DE DIÁMETRO

MONTANTES DE TUBO RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 60X60X1,5 MM. Y ALTURA 2,00 M., SEPARADOS 2,50 M. EMPOTRADOS EN DADOS DE HORMIGÓN.



M1 FRENTE DE MAMPARA DE TABLERO FENÓLICO HPL

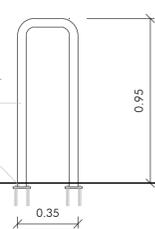
FRENTE DE MAMPARA DE INODOORO DE TABLERO FENÓLICO HPL, DE 13 MM DE ESPESOR, COLOR A ELEGIR. EUROCLASE B-S2, D0 DE REACCIÓN AL FUEGO, SEGUN UNE-EN 13501-1; ESTRUCTURA SOPORTE DE ALUMINIO ANODIZADO, FORMADA POR PERFIL GUÍA HORIZONTAL DE SECCIÓN CIRCULAR DE 25 MM DE DIÁMETRO, ROSETAS, PINZAS DE SUJECIÓN DE LOS TABLEROS Y PERFILES EN U DE 20X15 MM PARA FIJACIÓN A LA PARED Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE, FORMADOS POR BISAGRAS CON MUELLE, TRABOON CON CONDENA E INDICADOR EXTERIOR DE LIBRE U OCUPADO, Y PÉS REGULABLES EN ALTURA HASTA 150 MM.



B3 BARANDILLA DE ZONA DE GRADAS

PASAMANOS DE BARANDILLA FORMADO POR TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO Ø50 MM. Y ESPESOR 1,5 MM., ACABADO GALVANIZADO.

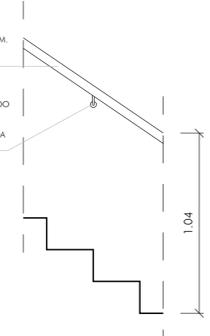
FIJACIÓN MEDIANTE PLACA DE ANCLAJE 100X100X8 MM. Y 4 ANCLAJES QUÍMICOS CON VARILLAS ROSCADAS.



Ps1 PASAMANOS

PASAMANOS DE BARANDILLA FORMADO POR TUBO HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO Ø50 MM. Y ESPESOR 1,5 MM., ACABADO GALVANIZADO.

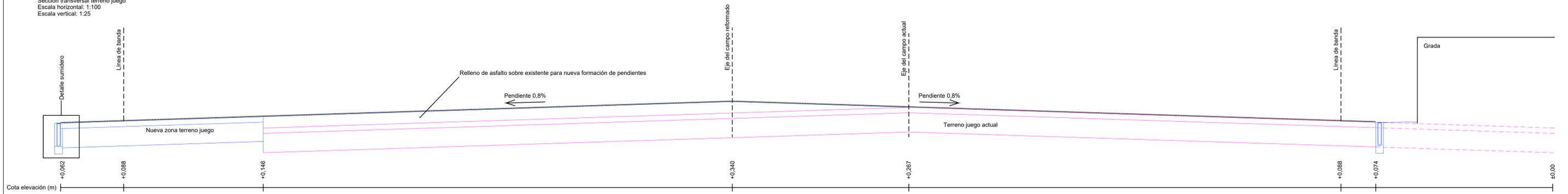
SOPORTE DE PASAMANOS, FORMADO POR TUBO REDONDO MARCO DE 50 MM. TOMADO A PASAMANITO VERTICAL. SE COLOCARÁ UNO CADA 50 CM.



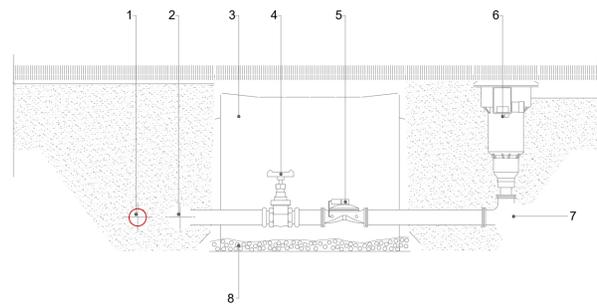
C5 Fachada chapa grade alta

- Ver alzados, sección constructiva y plano de ubicación de carpinterías

Sección transversal terreno juego
Escala horizontal: 1:100
Escala vertical: 1:25

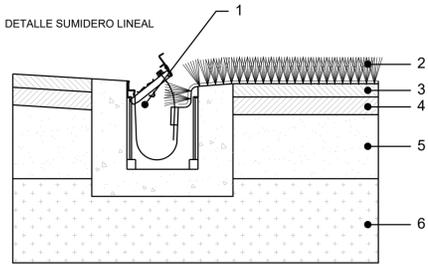


DETALLE ARQUETA ELECTROVÁLVULA Y ASPERSOR EMERGENTE



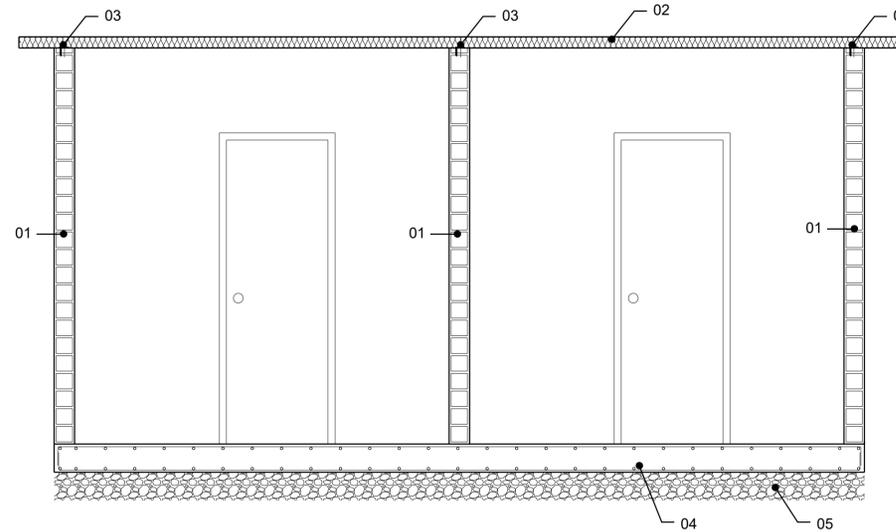
- 1 Red eléctrica
- 2 Red de riego
- 3 Arqueta de polipropileno
- 4 Válvula de compuerta
- 5 Electroválvula
- 6 Aspersor emergente
- 7 Dado de hormigón
- 8 Gravelin

DETALLE SUMIDERO LINEAL



- 1 Sumidero lineal de hormigón polímero Ulma SU200.30R
- 2 Césped artificial
- 3 Capa asfalto tipo S-12 de 3cm de espesor
- 4 Capa asfalto tipo G-20 de 4cm de espesor
- 5 Subbase granular nivelada y compactada
- 6 Terreno natural nivelado y compactado

DETALLE CABINAS DE RETRANSMISIÓN

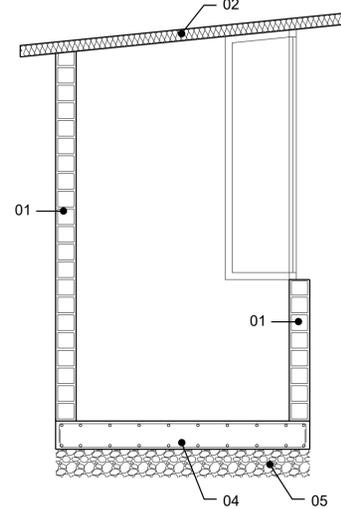


DETALLE EQUIPAMIENTOS

PROCESO DE COLOCACIÓN

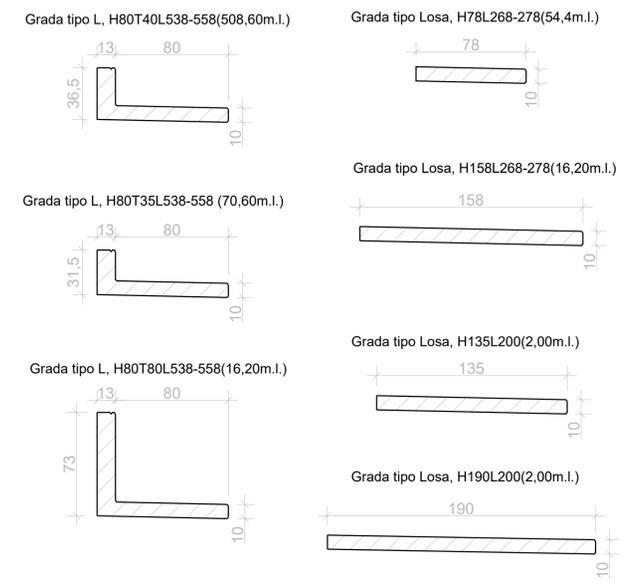
- 1 Las zapatas se excavanar una vez ejecutada y compactada la capa de zahorras, debiendo quedar enrasadas con esta, de tal manera que al aglomerado pueda ejecutarse de forma continua.
- 2 Las zapatas deberan quedar claramente marcadas para que resulte fácil su localización una vez se hayan colocado las capas de asfalto que las cubrirán.
- 3 El agujero se realizará mediante taladradora de hormigón Ø125 de 50cm de profundidad antes de colocar el pad amortiguador y la hierba artificial.
- 4 Las vainas se colocarán retacadas con mortero, quedando la cara superior enrasada con la superficie terminada de aglomerado asfáltico. Se conectarán con toma de tierra
- 5 Las porterías deberán ser extraíbles, de perfil de aluminio de sección circular de Ø120 con garganta para la fijación de las redes mediante anclajes de PVC móviles.
- 6 Las redes serán de malla de nylon de 10x10cm sin tensor, y quedará fijada al suelo mediante perfil metálico de acero galvanizado pintado blanco de 30x15cm clavado a la capa de aglomerado asfáltico el cual llevará soldadas presillas metálicas de doble paso para sujeción de la red.

DETALLE PERIL ALUMINIO POSTES Y LARGUERO

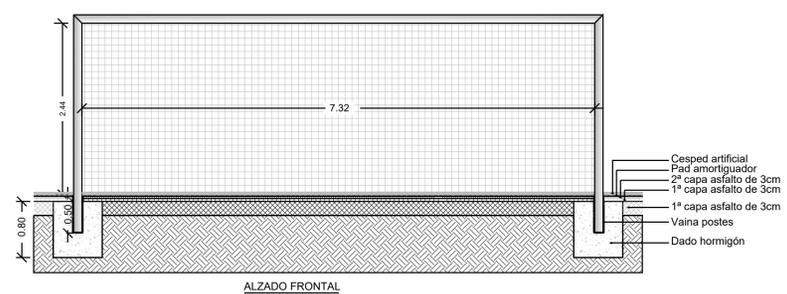


- 1 1/2 pie de ladrillo perforado recibido con mortero de cemento m-5 y enfoscado maestreado de mortero de cemento a ambas caras y pintado color blanco
- 2 Panel sandwich de 8cm de espesor
- 3 Perfil L 60x60.6 fijado a citara de ladrillo para atornillar panel sandwich
- 4 Solera de hormigón armado de 20cm de espesor y #Ø8 cada 20cm
- 5 Relleno de subbase Mcadam

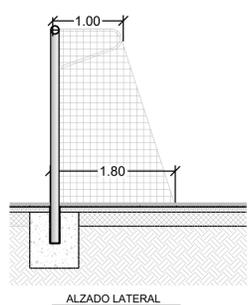
DESPIECE DE PREFABRICADOS



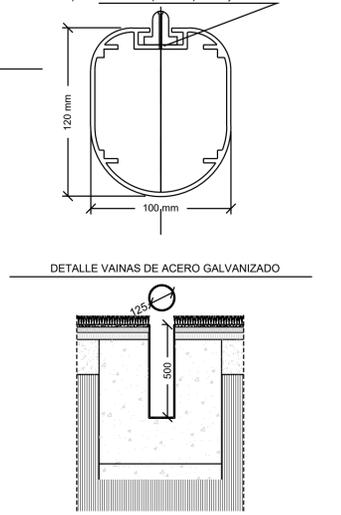
DETALLE PORTERÍA



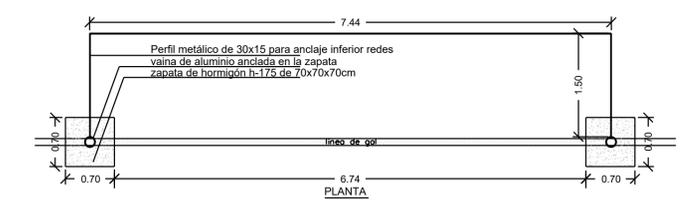
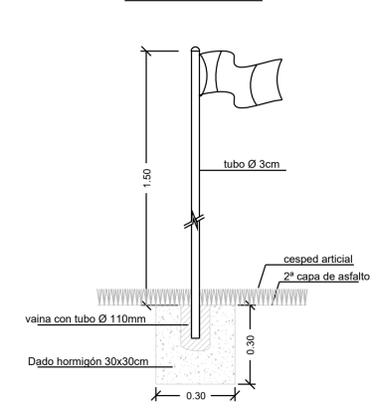
DETALLE PERIL ALUMINIO POSTES Y LARGUERO

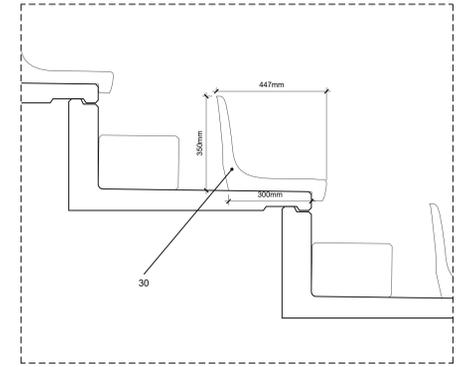
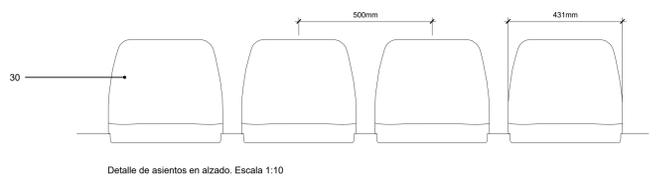
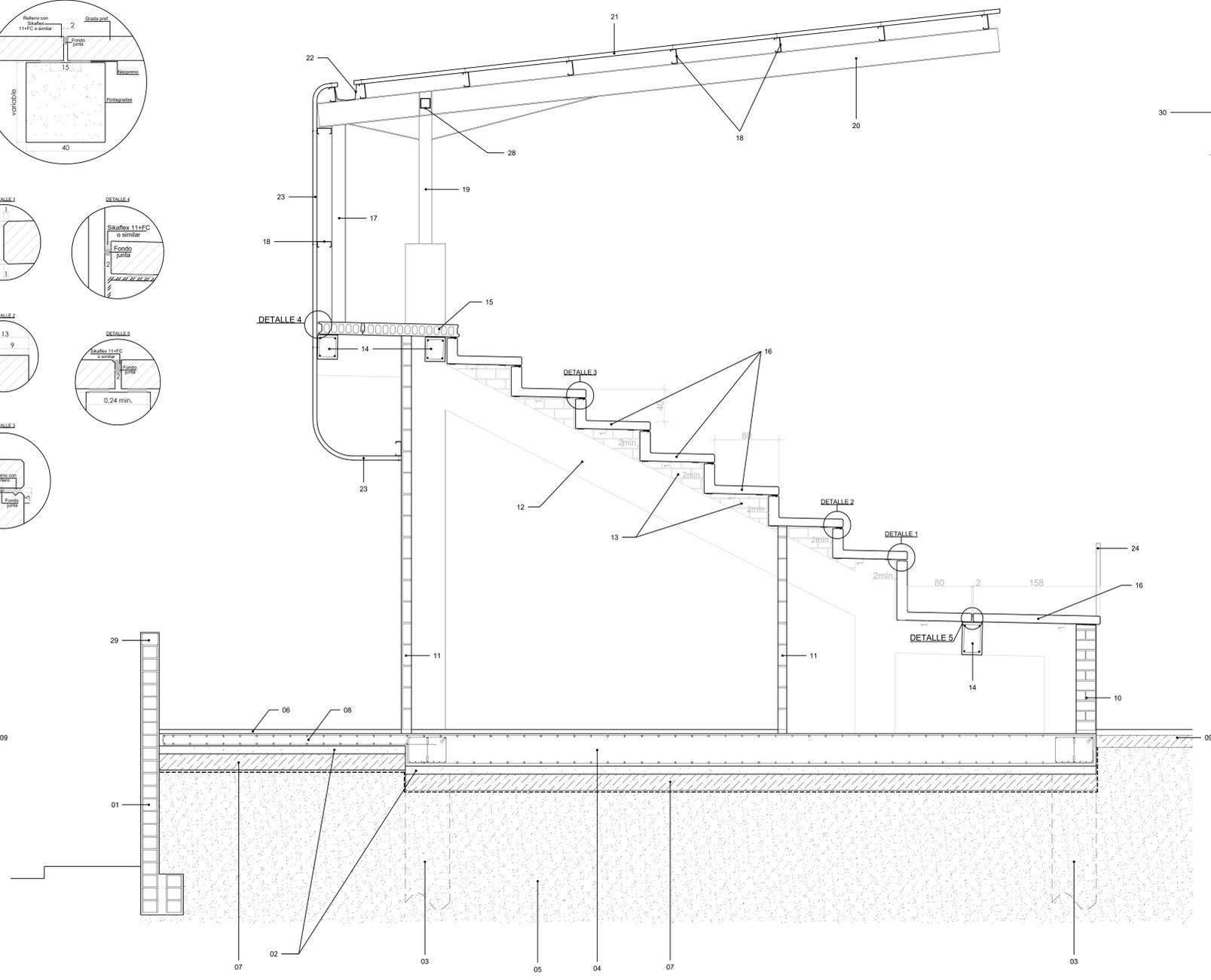
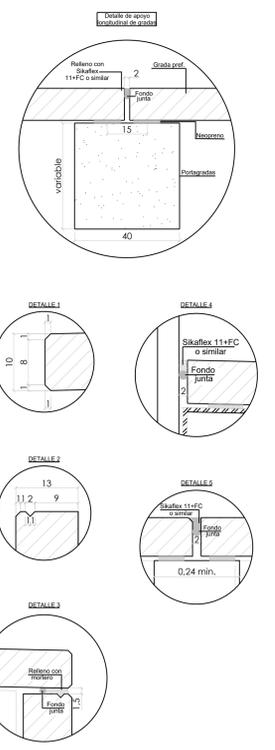
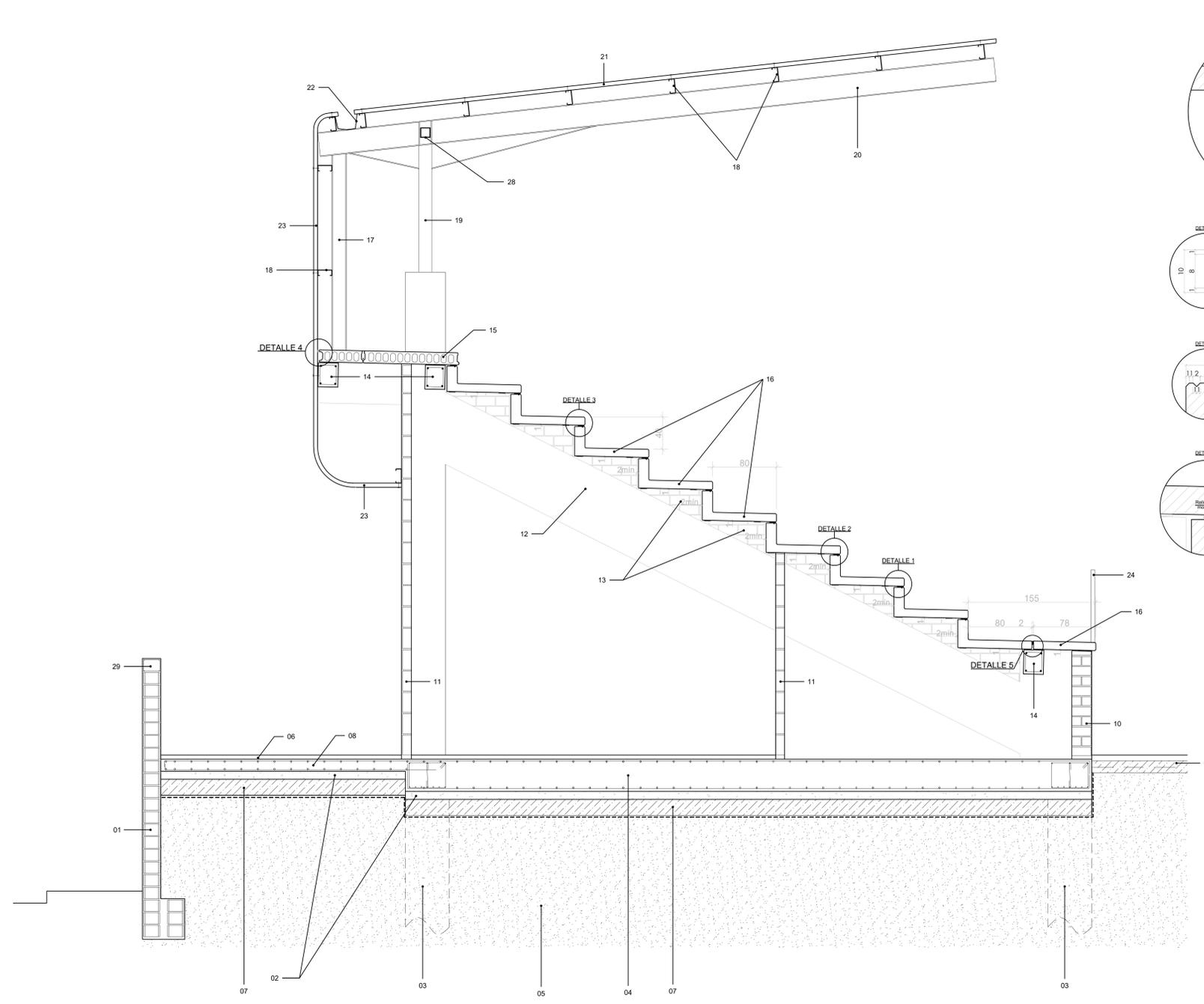


DETALLE VAINAS DE ACERO GALVANIZADO

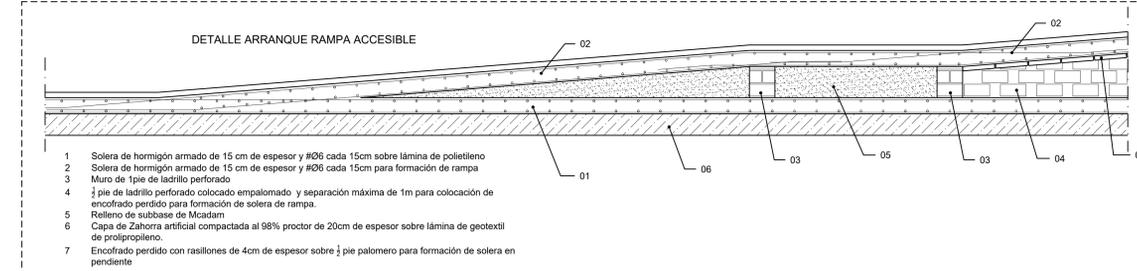
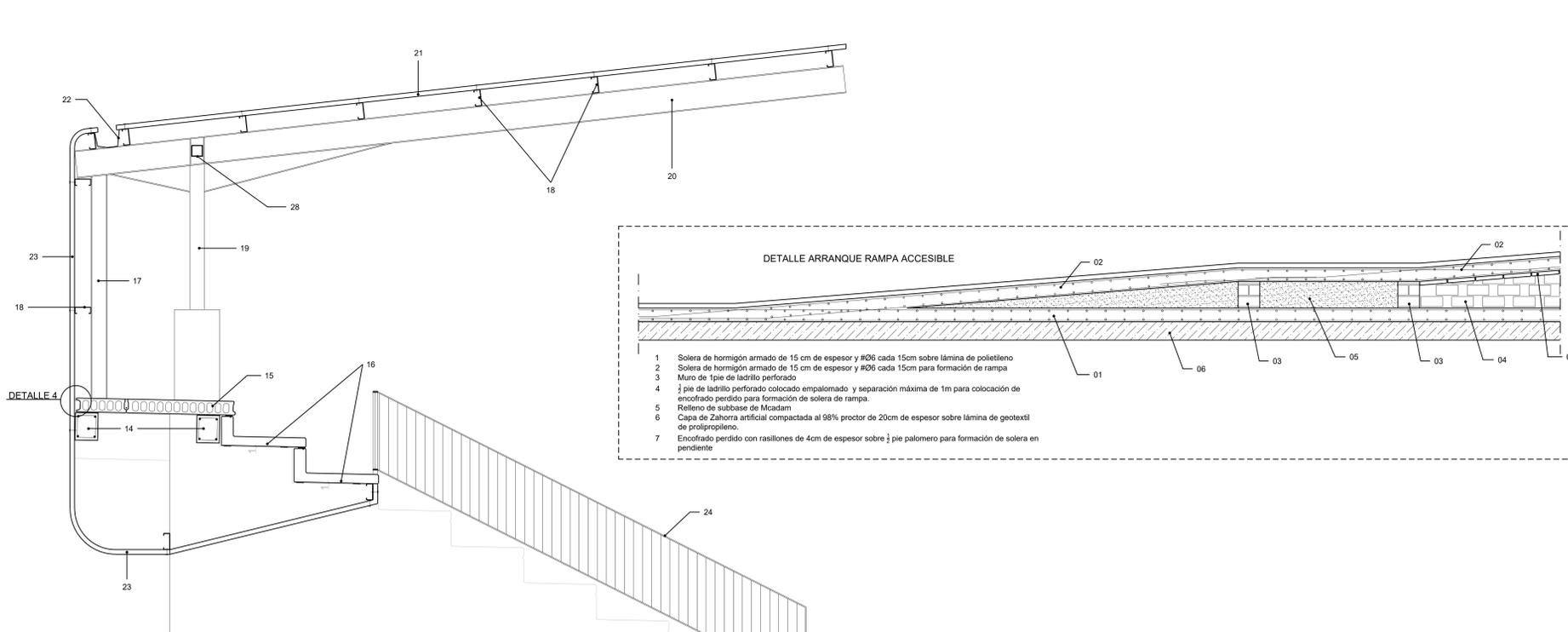
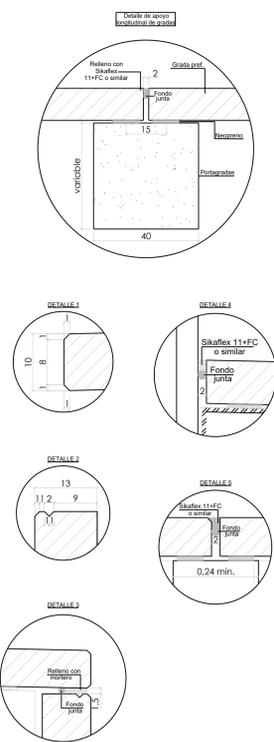
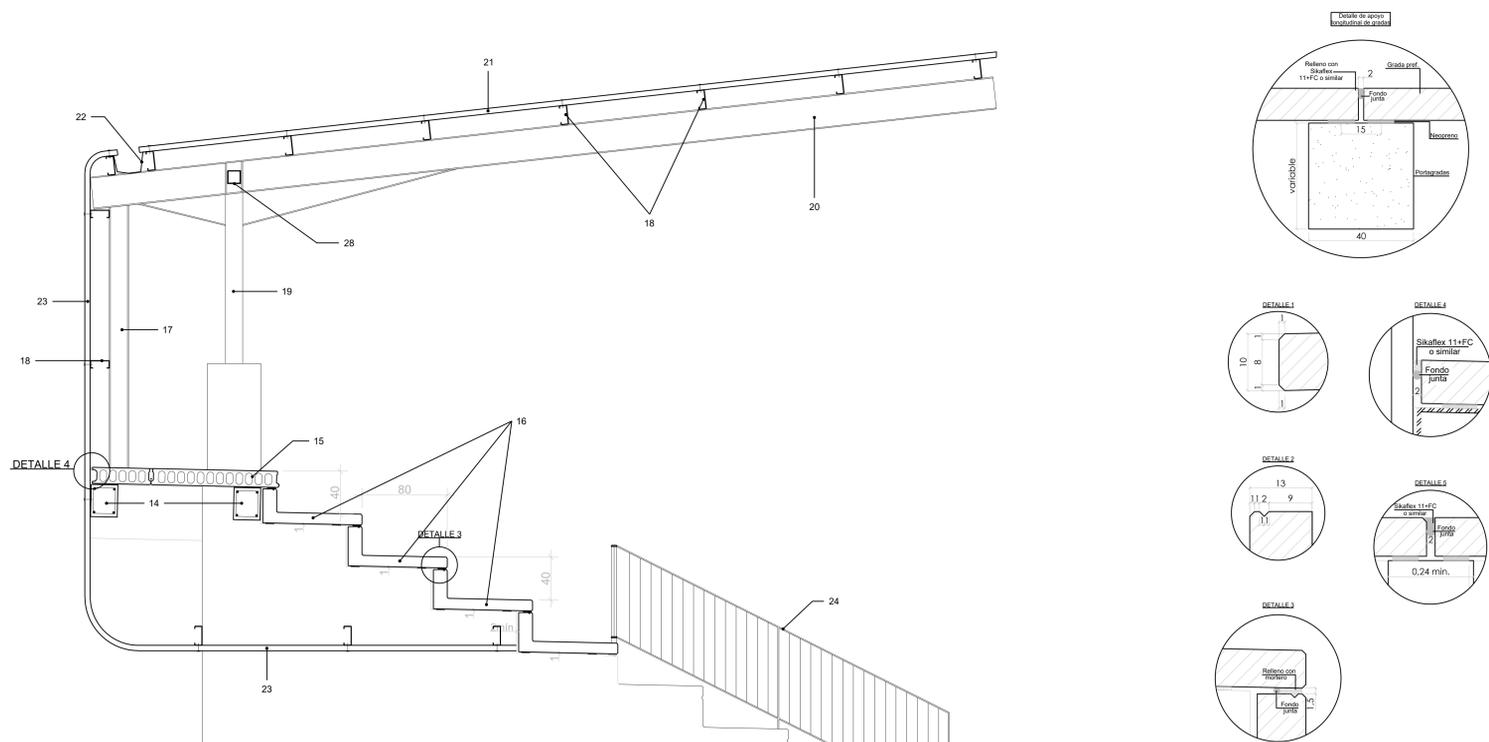


DETALLE BANDERÍN

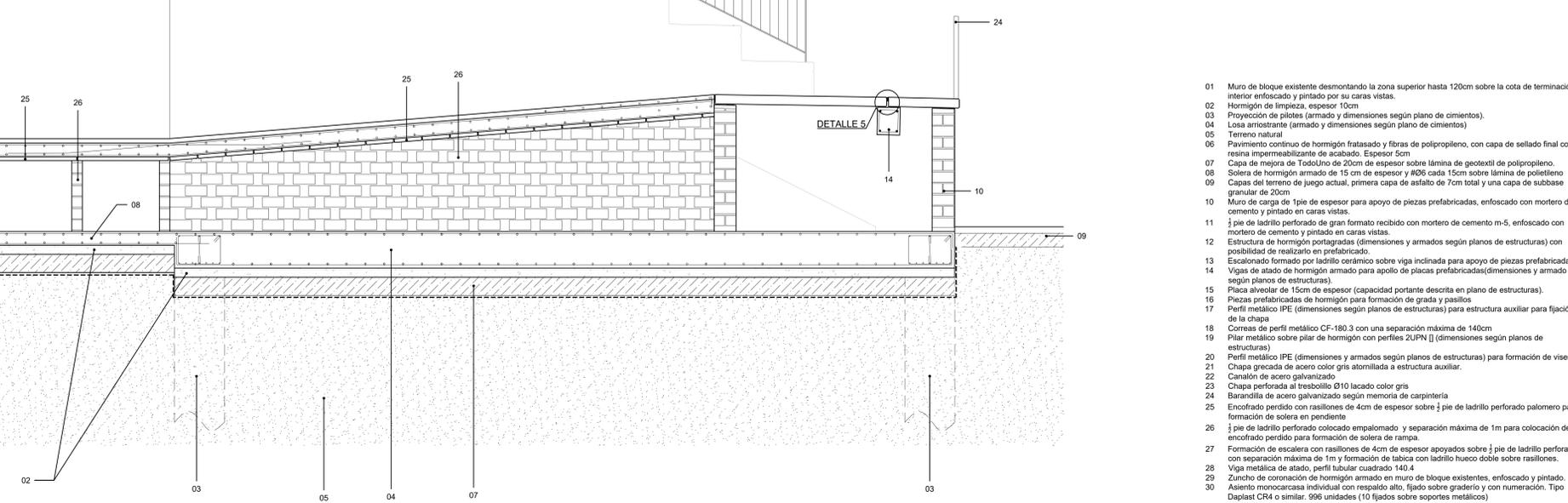
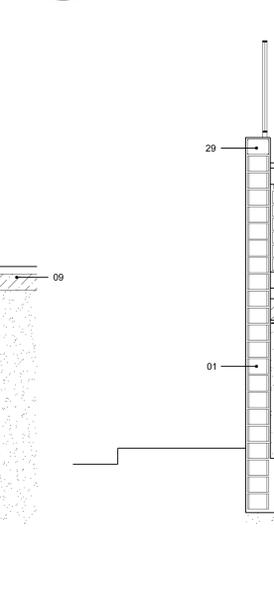
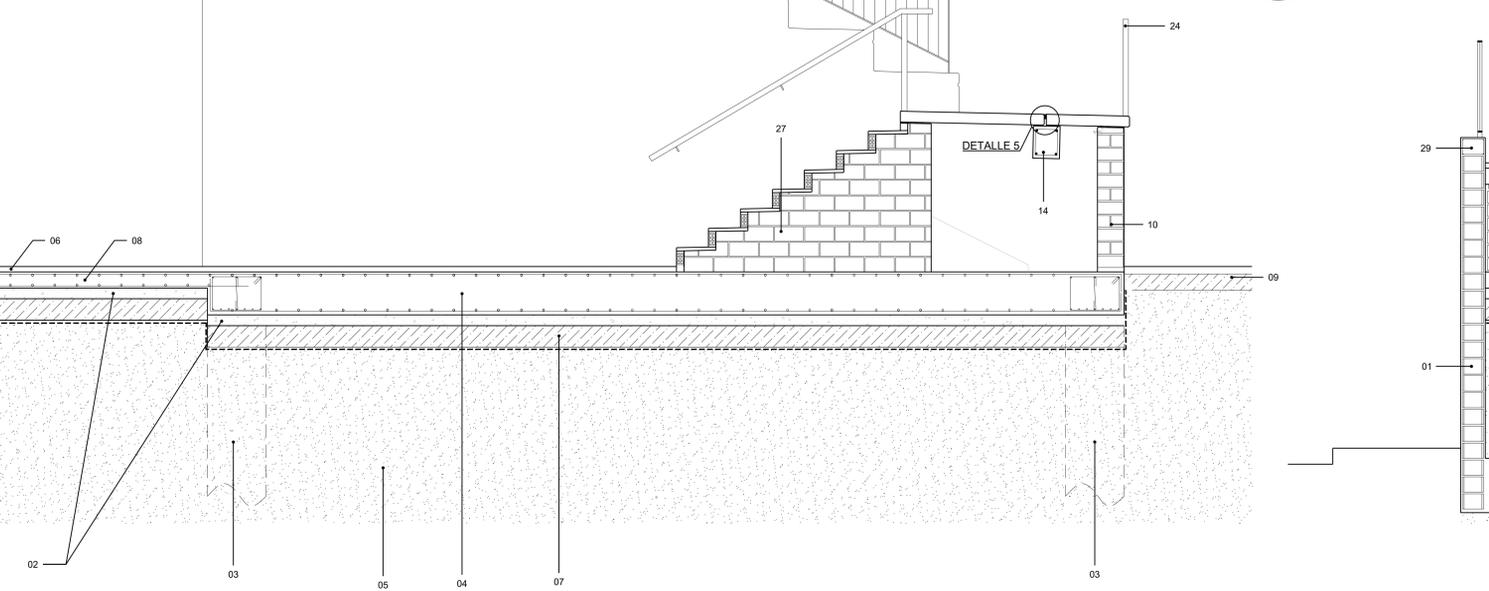




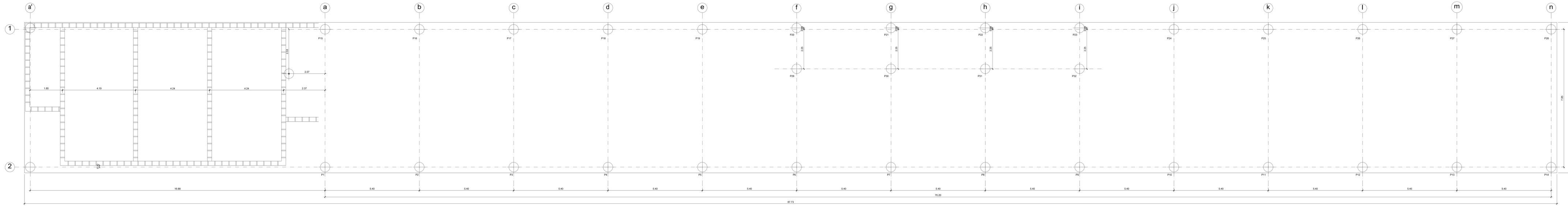
- 01 Muro de bloque existente desmontando la zona superior hasta 120cm sobre la cota de terminación interior enfoscado y pintado por su caras vistas.
- 02 Hormigón de limpieza, espesor 10cm
- 03 Proyección de pilotes (armado y dimensiones según plano de cimentos).
- 04 Losa arriostrante (armado y dimensiones según plano de cimentos)
- 05 Terreno natural
- 06 Pavimento continuo de hormigón fratasado y fibras de polipropileno, con capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado. Espesor 5cm
- 07 Capa de mejeira de Todolino de 20cm de espesor sobre lámina de geotextil de polipropileno.
- 08 Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor y #06 cada 15cm sobre lámina de polietileno
- 09 Capas de terreno de juego actual, primera capa de asfalto de 7cm total y una capa de subbase granular de 20cm
- 10 Muro de carga de 1pie de espesor para apoyo de piezas prefabricadas, enfoscado con mortero de cemento y pintado en caras vistas.
- 11 3 pie de ladrillo perforado de gran formato recibido con mortero de cemento m-5, enfoscado con mortero de cemento y pintado en caras vistas.
- 12 Estructura de hormigón portagradas (dimensiones y armados según planos de estructuras) con posibilidad de realizarlo en prefabricado.
- 13 Escalonado formado por ladrillo cerámico sobre viga inclinada para apoyo de piezas prefabricadas.
- 14 Vigas de atado de hormigón armado para apoyo de placas prefabricadas (dimensiones y armado según planos de estructuras).
- 15 Placa alveolar de 15cm de espesor (capacidad portante descrita en plano de estructuras).
- 16 Piezas prefabricadas de hormigón para formación de grada y pasillos.
- 17 Perfil metálico IPE (dimensiones según planos de estructuras) para estructura auxiliar para fijación de la chapa
- 18 Correas de perfil metálico CF-180.3 con una separación máxima de 140cm
- 19 Pilar metálico sobre pilar de hormigón con perfiles 2UPN II (dimensiones según planos de estructuras)
- 20 Perfil metálico IPE (dimensiones y armados según planos de estructuras) para formación de visera
- 21 Chapa grecada de acero color gris atomillada a estructura auxiliar.
- 22 Canalón de acero galvanizado
- 23 Chapa perforada al trespelillo Ø10 lacado color gris
- 24 Barandilla de acero galvanizado según memoria de carpintería
- 25 Encofrado perdido con rastillones de 4cm de espesor sobre 1/2 pie de ladrillo perforado palomero para formación de solera en pendiente
- 26 1/2 pie de ladrillo perforado colocado empalmando y separación máxima de 1m para colocación de encofrado perdido para formación de solera de rampa.
- 27 Formación de escalera con rastillones de 4cm de espesor apoyados sobre 1/2 pie de ladrillo perforado con separación máxima de 1m y formación de tabica con ladrillo hueco doble sobre rastillones.
- 28 Viga metálica de atado, perfil tubular cuadrado 140.4
- 29 Zuncho de coronación de hormigón armado en muro de bloque existente, enfoscado y pintado
- 30 Asiento monocarcasa individual con respaldito alto, fijado sobre gradieros y con numeración. Tipo Daplast CR4 o similar. 996 unidades (10 fijados sobre soportes metálicos)



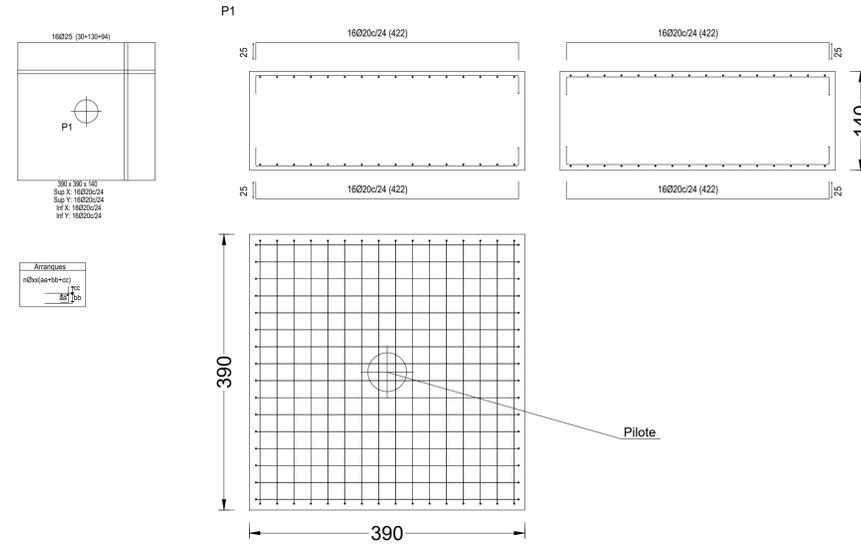
- 1 Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor y #06 cada 15cm sobre lámina de polietileno
- 2 Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor y #06 cada 15cm para formación de rampa
- 3 Muro de 1pie de ladrillo perforado
- 4 1/2 pie de ladrillo perforado colocado empalmado y separación máxima de 1m para colocación de encofrado perdido para formación de solera de rampa.
- 5 Relleno de subbase de Mcadam
- 6 Capa de Zahorra artificial compactada al 98% proctor de 20cm de espesor sobre lámina de geotextil de polipropileno.
- 7 Encofrado perdido con rasiliones de 4cm de espesor sobre 1/2 pie palmero para formación de solera en pendiente



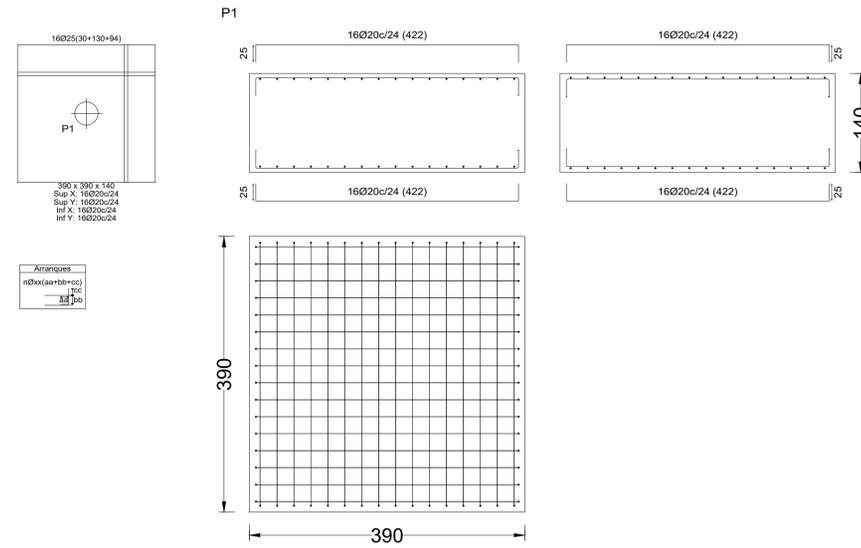
- 01 Muro de bloque existente desmontando la zona superior hasta 120cm sobre la cota de terminación interior encofrado y pintado por su caras vistas.
- 02 Hormigón de limpieza, espesor 10cm
- 03 Proyección de pilotes (armado y dimensiones según plano de cimientos)
- 04 Losa arriostrante (armado y dimensiones según plano de cimientos)
- 05 Terreno natural
- 06 Pavimento continuo de hormigón fratasado y fibras de polipropileno, con capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado. Espesor 5cm
- 07 Capa de mejoría de Todolino de 20cm de espesor sobre lámina de geotextil de polipropileno.
- 08 Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor y #06 cada 15cm sobre lámina de polietileno
- 09 Capas del terreno de juego actual, primera capa de asfalto de 7cm total y una capa de subbase granular de 20cm
- 10 Muro de carga de 1pie de espesor para apoyo de piezas prefabricadas, encofrado con mortero de cemento y pintado en caras vistas.
- 11 1/2 pie de ladrillo perforado de gran formato recibido con mortero de cemento m-5, encofrado con mortero de cemento y pintado en caras vistas.
- 12 Estructura de hormigón portagradas (dimensiones y armados según planos de estructuras) con posibilidad de realizarlo en prefabricado.
- 13 Escalonado formado por ladrillo cerámico sobre viga inclinada para apoyo de piezas prefabricadas.
- 14 Vigas de atado de hormigón armado para apoyo de placas prefabricadas (dimensiones y armado según planos de estructuras).
- 15 Placa alveolar de 15cm de espesor (capacidad portante descrita en plano de estructuras).
- 16 Piezas prefabricadas de hormigón para formación de gradal y pasillos.
- 17 Perfil metálico IPE (dimensiones según planos de estructuras) para estructura auxiliar para fijación de la chapa
- 18 Correas de perfil metálico CF-180.3 con una separación máxima de 140cm
- 19 Pilar metálico sobre pilar de hormigón con perfiles 2UPN II (dimensiones según planos de estructuras)
- 20 Perfil metálico IPE (dimensiones y armados según planos de estructuras) para formación de visera
- 21 Chapa gradada de acero color gris atornillada a estructura auxiliar.
- 22 Canalón de acero galvanizado
- 23 Chapa perforada al trespelillo Ø10 lacado color gris
- 24 Barandilla de acero galvanizado según memoria de carpintería
- 25 Encofrado perdido con rasiliones de 4cm de espesor sobre 1/2 pie de ladrillo perforado palmero para formación de solera en pendiente
- 26 1/2 pie de ladrillo perforado colocado empalmado y separación máxima de 1m para colocación de encofrado perdido para formación de solera de rampa.
- 27 Formación de escalera con rasiliones de 4cm de espesor apoyados sobre 1/2 pie de ladrillo perforado con separación máxima de 1m y formación de tabica con ladrillo hueco doble sobre rasiliones.
- 28 Viga metálica de atado, perfil tubular cuadrado 140.4
- 29 Zunchos de coronación de hormigón armado en muro de bloque existentes, encofrado y pintado
- 30 Asiento monocarcaa individual con respaldito alto, fijado sobre gradieros y con numeración. Tipo Daplast CR4 o similar. 996 unidades (10 fijados sobre soportes metálicos)



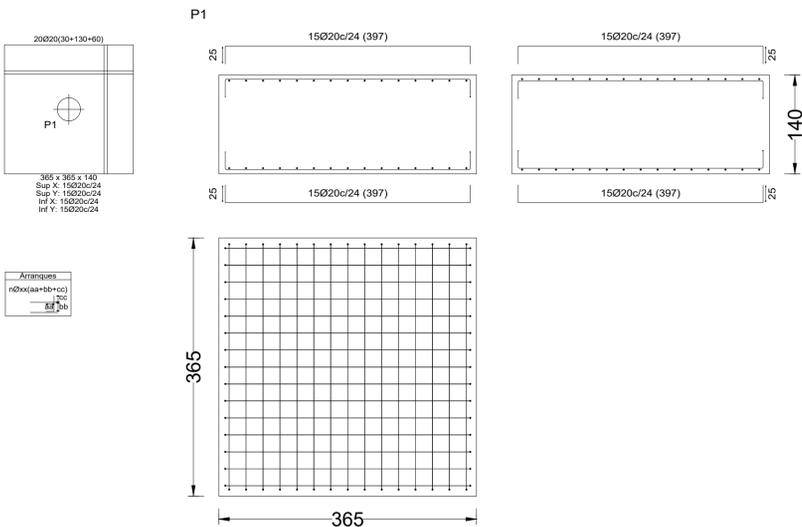
FUNDACIÓN BÁCULOS 25m Y 23,50m



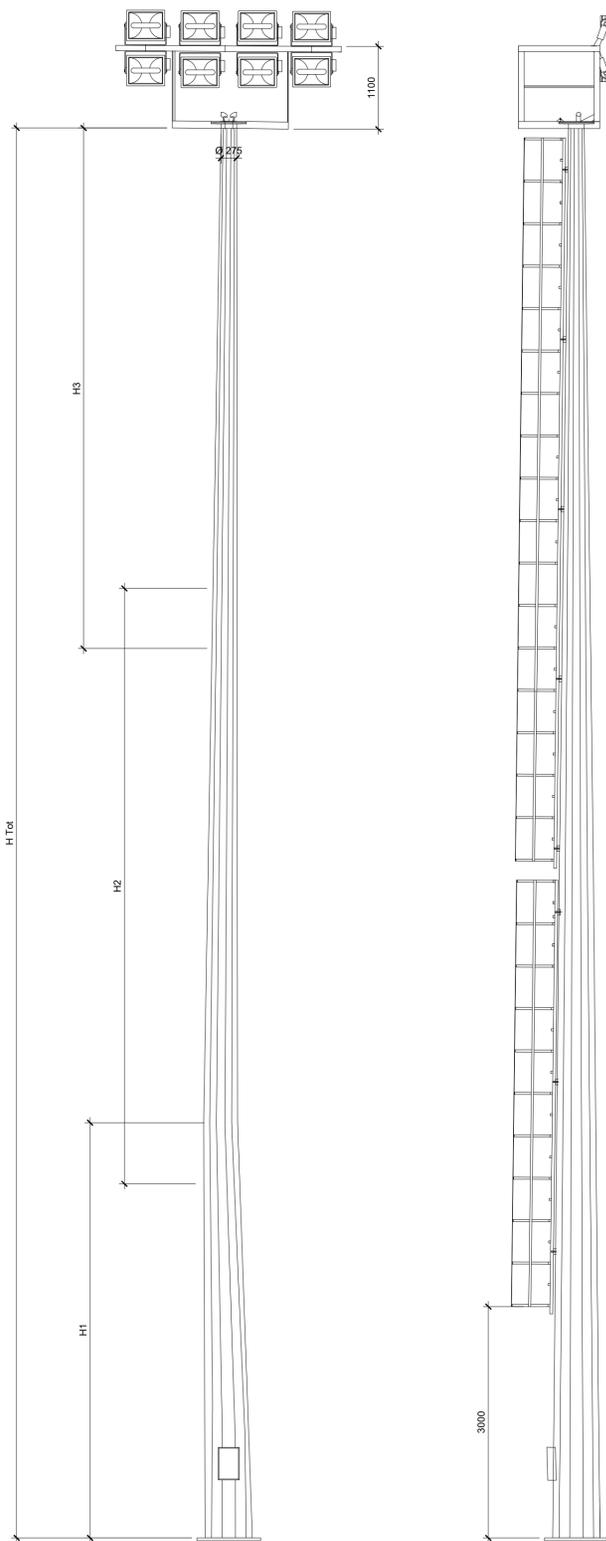
FUNDACIÓN BÁCULOS 23,50m



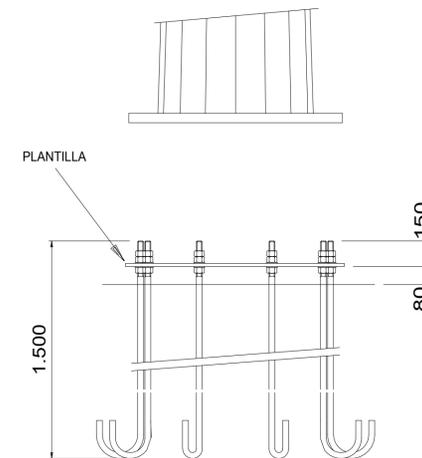
FUNDACIÓN BÁCULOS 21,50m



DETALLE TORRE CON PLATAFORMA. 8P



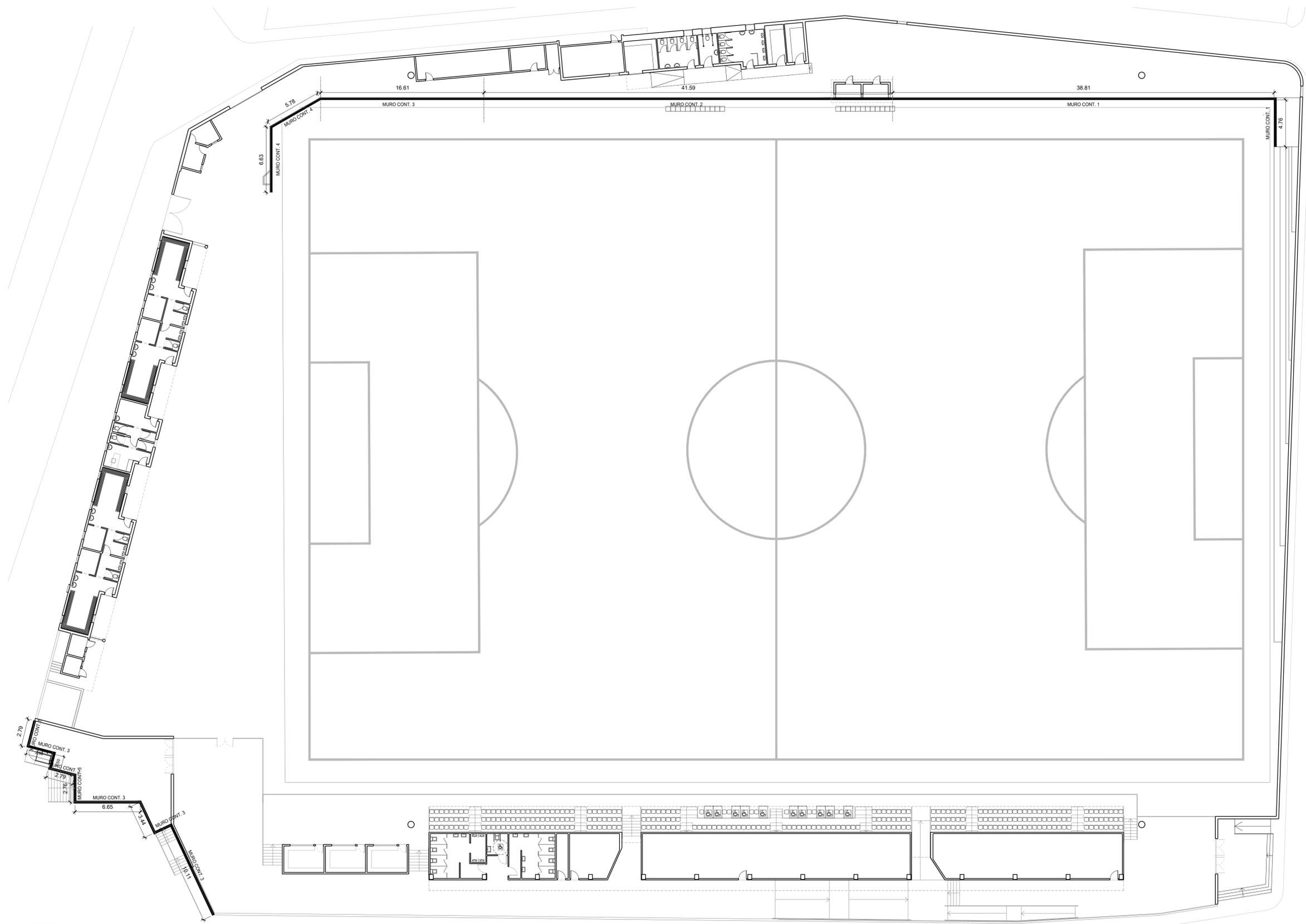
PLACA DE BASE
12 Pernos M33X1500



| CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES – ESTRUCTURA MIXTA | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|--|---------------------|---------------|-------------------|--------|--|
| MATERIALES | HORMIGÓN | | | | | ACERO | | | | |
| | CONTROL | | CARACTERÍSTICAS | | | CONTROL | | CARACT. | | |
| Elemento | Nivel Control | Coef. Pond. | Tipo | Consistencia | Tamaño Máx. Arido | Exposición Ambiente | Nivel Control | Coef. Pond. | Tipo | |
| CIMENTACIÓN | Estático | $\gamma_c = 1.50$ | HA-25 | Blanda (6-9 cm.) | 40 mm. | IIa | Normal | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S | |
| PILARES | Estático | $\gamma_c = 1.50$ | HA-25 | Blanda (6-9 cm.) | 15 mm. | IIa | Normal | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S | |
| VIGAS Y FORJADOS | Estático | $\gamma_c = 1.50$ | HA-25 | Blanda (6-9 cm.) | 15 mm. | IIa | Normal | $\gamma_s = 1.15$ | B-500S | |
| PILARES METÁLICOS | METÁLICOS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | | |
| VIGAS METÁLICAS | METÁLICAS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | | |
| Ejecución (Acciones) | Normal | $\gamma_G = 1.35$ | $\gamma_Q = 1.50$ | | | | | | | |
| Exposición/Ambiente | I | IIa | IIb | IIIa | | | | | | |
| Recubrimientos nominales (mm.) | 30 | 35 | 40 | 45 | | | | | | |
| NOTAS | | | | | | | | | | |
| -Control Estadístico en EHE, equivale a control normal | | | | | | | | | | |
| -Solapes según EHE | | | | | | | | | | |
| -El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CIETSD, CC-EHE, ... | | | | | | | | | | |
| DURABILIDAD (art. 37 EHE) | | | | | | | | | | |
| CIMENTACIÓN Y MUROS | | | | | ESTRUCTURA | | | | | |
| Clase general de exposición: normal II a | | | | | Clase general de exposición: normal II a | | | | | |
| Clase específica de exposición: no hay | | | | | Clase específica de exposición: no hay | | | | | |
| Tipo de ambiente: II a | | | | | Tipo de ambiente: II a | | | | | |
| Máxima relación agua/cemento $\gamma_e = 0.60$ | | | | | Máxima relación agua/cemento $\gamma_e = 0.60$ | | | | | |
| Mínimo contenido de cemento $k_{\min}/m^3 = 275$ | | | | | Mínimo contenido de cemento $k_{\min}/m^3 = 275$ | | | | | |
| ACCIONES CONSIDERADAS | | | | | | | | | | |
| A. – EÓLICAS | | | | | NORMA CTE-SE-AE | | | | | |
| Situación Geográfica | | | | | LEBRUJA (Sevilla) | | | | | |
| Zona eólica | | | | | B (Velocidad básica 27 m/s.) | | | | | |
| Grado de Asperidad | | | | | IV Zona Urbana, Industrial o Forestal. | | | | | |
| B. – SÍSMICAS | | | | | NORMA NCSR-02 | | | | | |
| Aceleración Sísmica Básica | | | | | $a_b/g = 0.06$ | | | | | |
| Coeficiente de Contribución | | | | | $K = 1.2$ | | | | | |
| No se han tenido en cuenta las acciones sísmicas. Art. 1.2.3. | | | | | | | | | | |
| NOTA IMPORTANTE: | | | | | | | | | | |
| ESTE PLANO SERVIRÁ EXCLUSIVAMENTE PARA LA ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, PERO NUNCA PARA REPLANTOS DE PILARES, CARAS DE FORJADOS, VIGAS, ESCALERAS, HUECOS DE ASCENSORES, PATIOS, VOLADIZOS, BAJANTES, HUECOS DE INSTALACIONES Y VENTILACIÓN ETC. PARA LOS QUE SE UTILIZARÁN LOS PLANOS DE REPLANTO DE PROYECTO. ASÍ MISMO LAS SECCIONES DE LOS PILARES ESTÁN REPRESENTADAS ESQUEMÁTICAMENTE, REMITIÉNDOSE AL CUADRO DE PILARES PARA COMPROBAR LAS DIMENSIONES EXACTAS DE LOS MISMOS. | | | | | | | | | | |
| DEJAR PREVISTO LOS HUECOS EN LA ESTRUCTURA, PARA EL PASO DE SHUNT, BAJANTES, MANGUETONES, ETC. DE ACUERDO CON LOS PLANOS DE ALBAÑILERÍA. | | | | | | | | | | |
| ANTE CUALQUIER SITUACIÓN DE DUDA O DE NO CONCORDANCIA LA DECISIÓN SERÁ TOMADA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. | | | | | | | | | | |

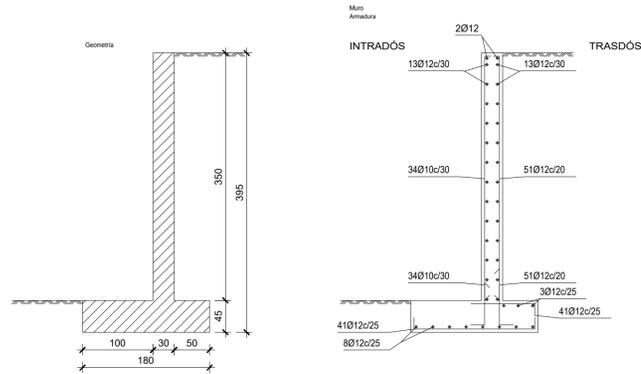
| SOLDADURAS A TOPE | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------|
| UNIONES EN CHAPAS DE DISTINTO GROSOR | | | |
| UNIONES EN CHAPAS DEL MISMO GROSOR | | | |
| Tipo de preparación | Espesor e – de la chapa m.m. | Separación –g– en m.m. mín. opt. máx. | Talón |
| Bordes escuadrados | 4-5 | 0,0 1,0 2,5 | |
| | >5-6,5 | 1,5 2,0 3,0 | |
| | 6,5-10 | 0,0 1,0 2,0 | |
| V simétrica | 5-10 | 1,5 2,0 2,5 0-3 | |
| | >10-15 | 1,5 2,0 3,0 0-3 | |
| | >15-20 | 1,5 2,5 3,5 0-3 | |
| X simétrica | >15-40 | 2,0 3,0 4,0 2,0 | |

| SOLDADURAS EN ANGULO | | |
|--|----------------|----------------|
| En caso de soldaduras continuas, estas se efectuarán a paso de peregrino. | | |
| La garganta de la soldadura que une dos chapas de espesores $e_1 \leq e_2$, no será mayor que el valor máximo que se corresponde en la tabla de espesor e_1 , y no menor que el valor mínimo que corresponde al espesor e_2 si este valor mínimo es menor que el valor máximo antes especificado. | | |
| Espesor de la pieza m/m | Garganta a | |
| | Valor máx. m/m | Valor mín. m/m |
| 4 | 2,5 | 2,5 |
| 5 | 3,5 | 2,5 |
| 6 | 4,0 | 2,5 |
| 8 | 5,5 | 3,0 |
| 10 | 7,0 | 4,0 |
| 12 | 8,0 | 4,0 |
| 15 | 10,0 | 5,0 |
| 20 | 14,0 | 6,0 |
| 25 | 17,0 | 7,0 |
| 30 | 20,0 | 7,5 |
| 35 | 24,0 | 8,0 |



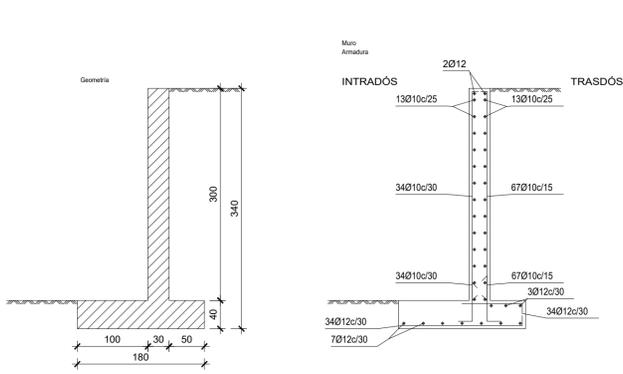
| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--------------------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU. Equipamiento Deportivo | PLANO Nº | M.9.05 | Cimientos. Ubicación muros contención | ESCALA | 1:200 |
| | ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | | ARCHITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 | FECHA mayo 2022 |

MURO CONT. 1



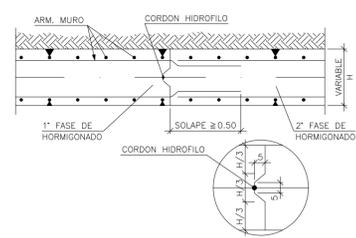
MURO 1
MURO CONTENCIÓN MÁS ALTO PARTE EXISTENTE.
 Norma: EHE-08 (España)
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
 Tipo de ambiente: Clase Ila
 Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
 Tamaño máximo del árido: 30 mm
 Escala: 1:50

MURO CONT. 2

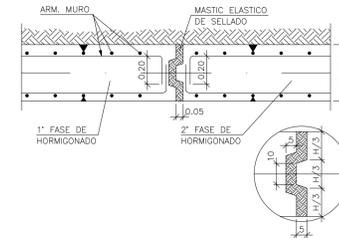


MURO 2
MURO CONTENCIÓN MÁS ALTO PARTE EXISTENTE.
 Norma: EHE-08 (España)
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
 Tipo de ambiente: Clase Ila
 Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
 Tamaño máximo del árido: 30 mm
 Escala: 1:50

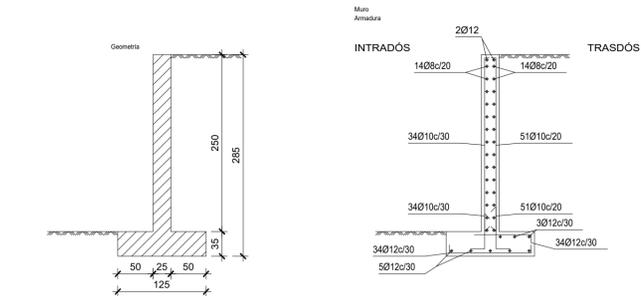
Detalle junta hormigonado vertical en muros



Detalle junta de dilatación vertical en muros

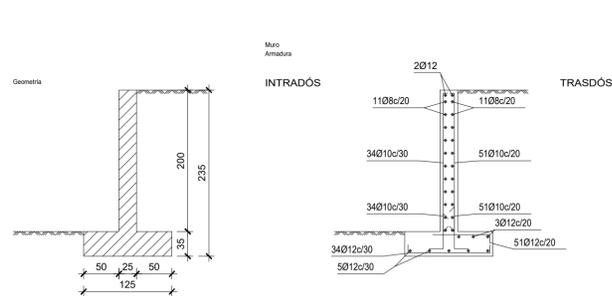


MURO CONT. 3



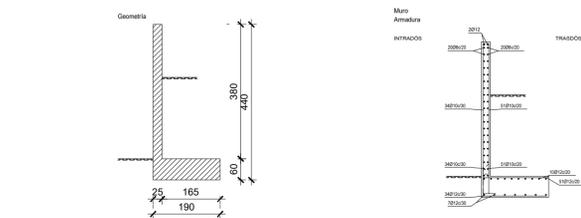
MURO 3
MURO CONTENCIÓN MÁS ALTO PARTE EXISTENTE.
 Norma: EHE-08 (España)
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
 Tipo de ambiente: Clase Ila
 Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
 Tamaño máximo del árido: 30 mm
 Escala: 1:50

MURO CONT. 4



MURO 4
MURO CONTENCIÓN MÁS ALTO PARTE EXISTENTE.
 Norma: EHE-08 (España)
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
 Tipo de ambiente: Clase Ila
 Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
 Tamaño máximo del árido: 30 mm
 Escala: 1:50

MURO CONT. 5



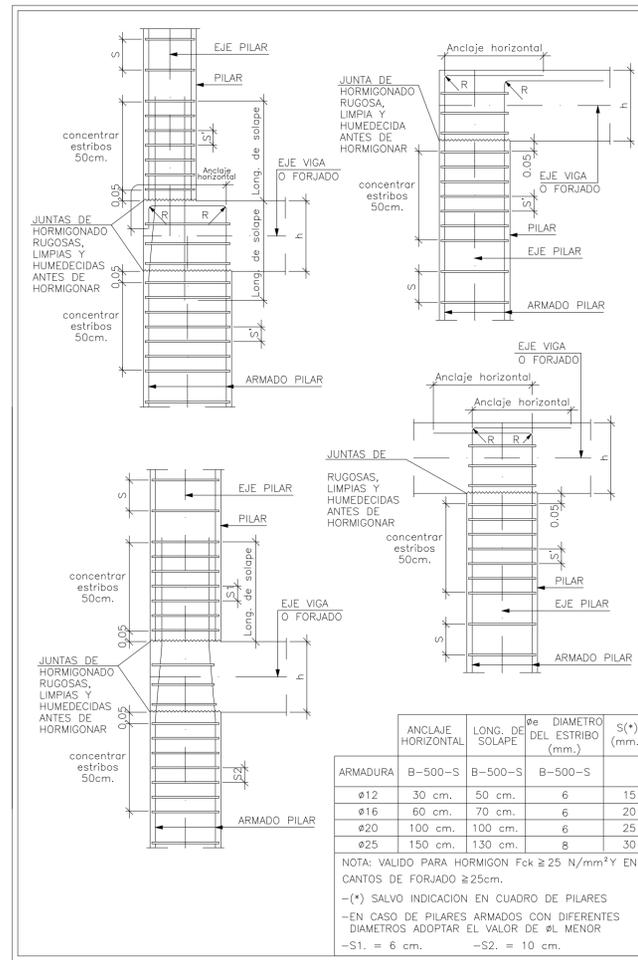
MURO 5
 Norma: EHE-08 (España)
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15
 Tipo de ambiente: Clase Ila
 Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
 Tamaño máximo del árido: 30 mm
 Escala: 1:100

| CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES – ESTRUCTURA MIXTA | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------------|-----------|------------------|--|---------------------|---------------|-------------|--------|---------|
| MATERIALES | HORMIGÓN | | | | | ACERO | | | | |
| | Nivel Control | Coef. Pond. | Tipo | Consistencia | Tamaño Máx. Árido | Exposición Ambiente | Nivel Control | Coef. Pond. | Tipo | Caract. |
| CIMENTACIÓN | Estadístico | Yc = 1.50 | HA-25 | Blanda (6-9 cm.) | 40 mm. | Ila | Normal | Ys = 1.15 | B-500S | |
| PILARES | Estadístico | Yc = 1.50 | HA-25 | Blanda (6-9 cm.) | 15 mm. | Ila | Normal | Ys = 1.15 | B-500S | |
| VIGAS Y FORJADOS | Estadístico | Yc = 1.50 | HA-25 | Blanda (6-9 cm.) | 15 mm. | Ila | Normal | Ys = 1.15 | B-500S | |
| PILARES METÁLICOS | METÁLICOS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | | |
| VIGAS METÁLICAS | METÁLICAS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | | |
| Ejecución (Acciones) | Normal | Yc = 1.35 | Yc = 1.50 | | | | | | | |
| Exposición/Ambiente | I | Ila | Ilb | Illa | | | | | | |
| Recubrimientos nominales (mm.) | 30 | 35 | 40 | 45 | | | | | | |
| NOTAS | | | | | | | | | | |
| -Control Estadístico en EHE, equivale a control normal | | | | | | | | | | |
| -Solapes según EHE | | | | | | | | | | |
| -El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CIETSD, CC-EHE, ... | | | | | | | | | | |
| DURABILIDAD (art. 37 EHE) | | | | | | | | | | |
| CIMENTACIÓN Y MUROS | | | | | ESTRUCTURA | | | | | |
| Clase general de exposición: normal II o | | | | | Clase general de exposición: normal II o | | | | | |
| Clase específica de exposición: no hay | | | | | Clase específica de exposición: no hay | | | | | |
| Tipo de ambiente: II o | | | | | Tipo de ambiente: II o | | | | | |
| Máxima relación agua/cemento: 0.45 | | | | | Máxima relación agua/cemento: 0.45 | | | | | |
| Mínimo contenido de cemento: 275 kg/m³ | | | | | Mínimo contenido de cemento: 275 kg/m³ | | | | | |
| ACCIONES CONSIDERADAS | | | | | | | | | | |
| A.- EOLICAS NORMA CTE-SE-AE | | | | | | | | | | |
| Situación Geográfica: LEBRIJA (Sevilla) | | | | | | | | | | |
| Zona edifica: B (Velocidad básica 27 m/s.) | | | | | | | | | | |
| Grado de Asperidad: IV Zona Urbana, Industrial o Forestal. | | | | | | | | | | |
| B.- SISMICAS NORMA NCSR-02 | | | | | | | | | | |
| Aceleración Sísmica Básica: 0.06 | | | | | | | | | | |
| Coeficiente de Contribución: K = 1.2 | | | | | | | | | | |
| No se han tenido en cuenta las acciones sísmicas. Art. 1.2.3 | | | | | | | | | | |
| NOTA IMPORTANTE: | | | | | | | | | | |
| ESTE PLANO SERVIRÁ EXCLUSIVAMENTE PARA LA ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, PERO NUNCA PARA REPLANTOS DE PILARES, CARAS DE FORJADOS, VIGAS, ESCALERAS, HUECOS DE ASCENSORES, PATIOS, VOLADIZOS, BAJANTES, HUECOS DE INSTALACIONES Y VENTILACIÓN ETC. PARA LOS QUE SE UTILIZARÁN LOS PLANOS DE REPLANTO DE PROYECTO. ASÍ MISMO LAS SECCIONES DE LOS PILARES ESTÁN REPRESENTADAS ESQUEMÁTICAMENTE, REMITIÉNDOSE AL CUADRO DE PILARES PARA COMPROBAR LAS DIMENSIONES EXACTAS DE LOS MISMOS. | | | | | | | | | | |
| DEJAR PREVISTO LOS HUECOS EN LA ESTRUCTURA, PARA EL PASO DE SHUNT, BAJANTES, MANGUETONES, ETC. DE ACUERDO CON LOS PLANOS DE ALBAÑILERÍA. | | | | | | | | | | |
| ANTE CUALQUIER SITUACIÓN DE DUDA O DE NO CONCORDANCIA LA DECISIÓN SERÁ TOMADA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. | | | | | | | | | | |

| SOLDADURAS A TOPE | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------|
| UNIONES EN CHAPAS DE DISTINTO GROSOR | | | |
| UNIONES EN CHAPAS DEL MISMO GROSOR | | | |
| Tipo de preparación | Espesor e de la chapa m.m. | Separación g de la min opt. m.m. | Talón |
| Bordes escuadrados | 4-5 | 0,0 | 1,0 |
| | >5-6,5 | 1,5 | 2,0 |
| | 6,5-10 | 0,0 | 1,0 |
| V simétrica | 5-10 | 1,5 | 2,0 |
| | >10-15 | 1,5 | 2,0 |
| | >15-20 | 1,5 | 2,5 |
| X simétrica | >15-40 | 2,0 | 3,0 |
| | | 3,0 | 4,0 |
| | | 4,0 | 2,0 |

| SOLDADURAS EN ANGULO | | |
|---|----------------|----------------|
| En caso de soldaduras continuas, estas se efectuarán a paso de peregrino. | | |
| La garganta de la soldadura que une dos chapas de espesores e1 < e2, no será mayor que el valor máximo que se corresponde en la tabla de espesor e1, y no menor que el valor mínimo que corresponde al espesor e2 si este valor mínimo es menor que el valor máximo antes especificado. | | |
| Espesor de la pieza m/m | Garganta a | |
| | Valor máx. m/m | Valor mín. m/m |
| 4 | 2,5 | 2,5 |
| 5 | 3,5 | 2,5 |
| 6 | 4,0 | 2,5 |
| 8 | 5,5 | 3,0 |
| 10 | 7,0 | 4,0 |
| 12 | 8,0 | 4,0 |
| 15 | 10,0 | 5,0 |
| 20 | 14,0 | 6,0 |
| 25 | 17,0 | 7,0 |
| 30 | 20,0 | 7,5 |
| 35 | 24,0 | 8,0 |

| P1=P14 | P2=P3-P4-P5-P10-P11-P12 P13 | P6=P7-P8-P9 | P15=P28 | P16=P17-P18-P19-P24-P25 P26-P27 | P20=P21-P22-P23 | P29=P30-P31-P32 | P33-P34 P35-P36 P37-P38 P39-P40 P41-P42 P43-P44 P45-P46 |
|--------|--------------------------------|-------------|---------|------------------------------------|-----------------|-----------------|---|
| | | | | | | | Nivel +6.00 |
| | | | | | | | Nivel +4.85 |
| | | | | | | | Nivel +2.10 |
| | | | | | | | Nivel +1.30 |
| | | | | | | | Nivel -0.15 |



| CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES - ESTRUCTURA MIXTA | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------|---------|------------------|------------------|---------------------|---------------|-----------------------|---------|
| MATERIALES | HORMIGÓN | | | | | ACERO | | | |
| | CONTROL | CONTROL | CONTROL | CONTROL | CONTROL | CONTROL | CONTROL | CONTROL | CONTROL |
| Elemento | Nivel | Coef. Control | Tipo | Consistencia | Tamaño Máx. Arco | Exposición Ambiente | Nivel Control | Coef. Control | Tipo |
| CIMENTACIÓN | Estático | γ _c = 1.50 | HA-25 | Blanda (6-9 cm.) | 40 mm. | Ita | Normal | γ _s = 1.15 | B-500S |
| PILARES | Estático | γ _c = 1.50 | HA-25 | Blanda (6-9 cm.) | 15 mm. | Ita | Normal | γ _s = 1.15 | B-500S |
| VIGAS Y FORJADOS | Estático | γ _c = 1.50 | HA-25 | Blanda (6-9 cm.) | 15 mm. | Ita | Normal | γ _s = 1.15 | B-500S |
| PILARES METÁLICOS | METÁLICOS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | |
| VIGAS METÁLICAS | METÁLICOS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | |
| Ejecución(Acciones) | Normal | γ _c = 1.35 | Ita | | | | | | |
| Exposición/Ambiente | I | Ita | IIb | IIa | | | | | |
| Recubrimientos nominales(mm.) | 30 | 35 | 40 | 45 | | | | | |

NOTAS

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CIETSD, CC-EHE, ...

DURABILIDAD (art. 37 EHE)

| CIMENTACIÓN Y Muros | ESTRUCTURA |
|---|---|
| Clase general de exposición: normal II a | Clase general de exposición: normal II a |
| Clase específica de exposición: no hay | Clase específica de exposición: no hay |
| Tipo de ambiente: II a | Tipo de ambiente: II a |
| Máxima relación agua/cemento: 1/2 = 0.50 | Máxima relación agua/cemento: 1/2 = 0.50 |
| Mínimo contenido de cemento: 150 kg/m ³ = 0.75 | Mínimo contenido de cemento: 150 kg/m ³ = 0.75 |

ACCIONES CONSIDERADAS

A. - EOLICAS : NORMA CTE-SE-AE
 Situación Geográfica : LEBRIJA (Sevilla)
 Zona eólica : B (Velocidad básica 27 m/s.)
 Grado de Asperidad : IV Zona Urbana, Industrial o Forestal.

B. - SISMICAS : NORMA NCSR-02
 Aceleración Sísmica Básica : a_g/g = 0.06
 Coeficiente de Contribución : K = 1.2
 No se han tenido en cuenta las acciones sísmicas. Art. 1.2.3

NOTA IMPORTANTE:
 ESTE PLANO SERVIRÁ EXCLUSIVAMENTE PARA LA ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, PERO NUNCA PARA REPLANTOS DE PILARES, CARAS DE FORJADOS, VIGAS, ESCALERAS, HUECOS DE ASCENSORES, PATIOS, VOLADIZOS, BAJANTES, HUECOS DE INSTALACIONES Y VENTILACIÓN ETC. PARA LOS QUE SE UTILIZARÁN LOS PLANOS DE REPLANTEO DE PROYECTO. ASÍ MISMO LAS SECCIONES DE LOS PILARES ESTÁN REPRESENTADAS ESQUEMÁTICAMENTE, REMITIÉNDOSE AL CUADRO DE PILARES PARA COMPROBAR LAS DIMENSIONES EXACTAS DE LOS MISMOS.

DEJAR PREVISTO LOS HUECOS EN LA ESTRUCTURA, PARA EL PASO DE SHUNT, BAJANTES, MANGUETONES, ETC. DE ADIERTO CON LOS PLANOS DE ALBANELERÍA.

ANTE CUALQUIER SITUACIÓN DE DUDA O DE NO CONCORDANCIA LA DECISIÓN SERÁ TOMADA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

SOLDADURAS EN ANGULO

En caso de soldaduras continuas, estas se efectuarán a paso de peregrino.

La garganta de la soldadura que une dos chapas de espesores e_1 y e_2 , no será mayor que el valor máximo que se corresponde en la tabla de espesor e_1 , y no menor que el valor mínimo que corresponde al espesor e_2 si este valor mínimo es menor que el valor máximo antes especificado.

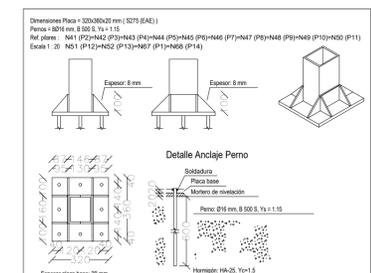
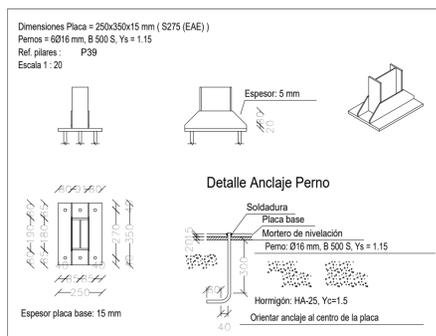
| Espesor de la pieza m/m | Garganta a | |
|-------------------------|----------------|----------------|
| | Valor máx. m/m | Valor mín. m/m |
| 4 | 2,5 | 2,5 |
| 5 | 3,5 | 2,5 |
| 6 | 4,0 | 2,5 |
| 8 | 5,5 | 3,0 |
| 10 | 7,0 | 4,0 |
| 12 | 8,0 | 4,0 |
| 15 | 10,0 | 5,0 |
| 20 | 14,0 | 6,0 |
| 25 | 17,0 | 7,0 |
| 30 | 20,0 | 7,5 |
| 35 | 24,0 | 8,0 |

SOLDADURAS A TOPE

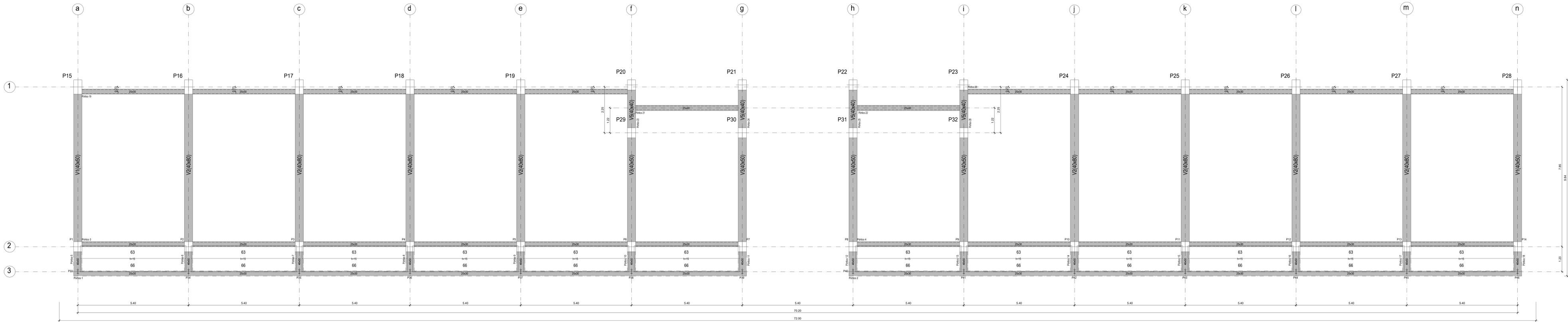
UNIONES EN CHAPAS DE DISTINTO GROSOR

UNIONES EN CHAPAS DEL MISMO GROSOR

| Tipo de preparación | Espesor de la chapa m.m. | Separación mín. m.m. | Tolón en m.m. |
|---------------------|--------------------------|----------------------|---------------|
| Bordes escuadrados | 4-5 | 0,0 | 1,0 |
| | >5-6,5 | 1,5 | 2,0 |
| | 6,5-10 | 0,0 | 1,0 |
| V simétrica | 5-10 | 1,5 | 2,0 |
| | >10-15 | 1,5 | 3,0 |
| | >15-20 | 1,5 | 3,5 |
| X simétrica | >15-40 | 2,0 | 3,0 |
| | | 4,0 | 2,0 |



Cuadro de pilares
 Escala 1:50
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
 Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
 Acero laminado en perfiles: S275 (EAE)



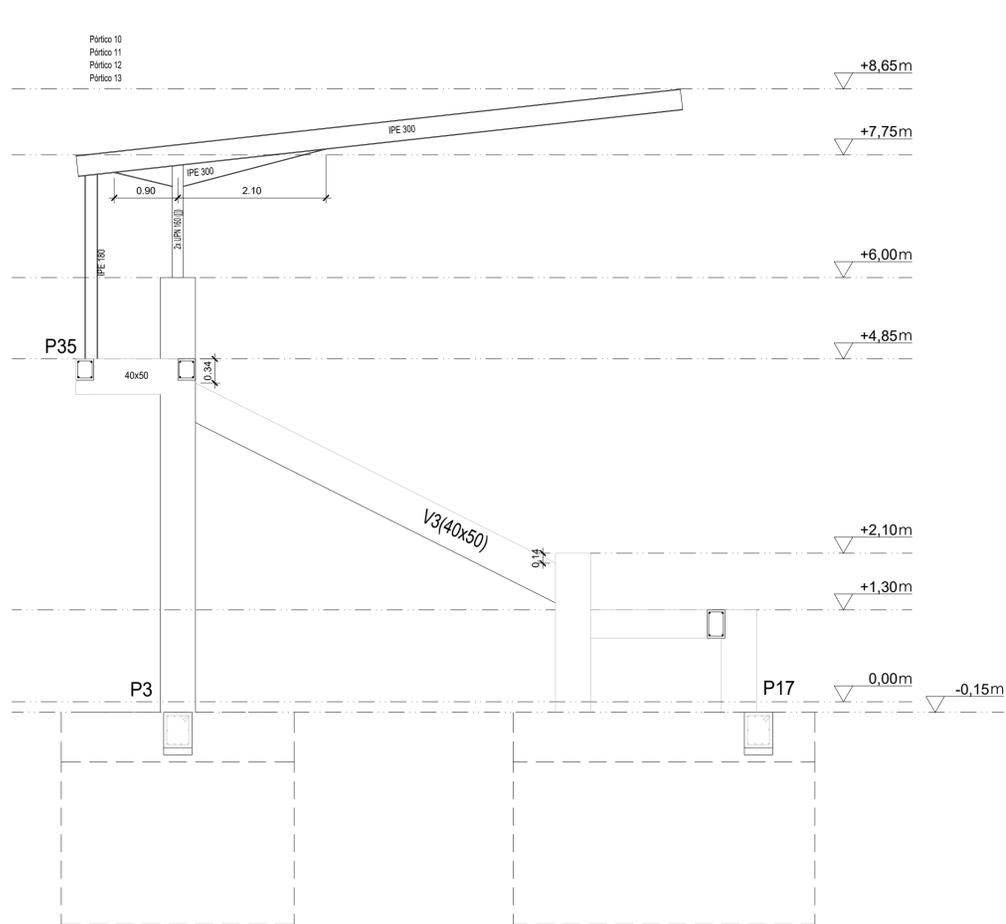
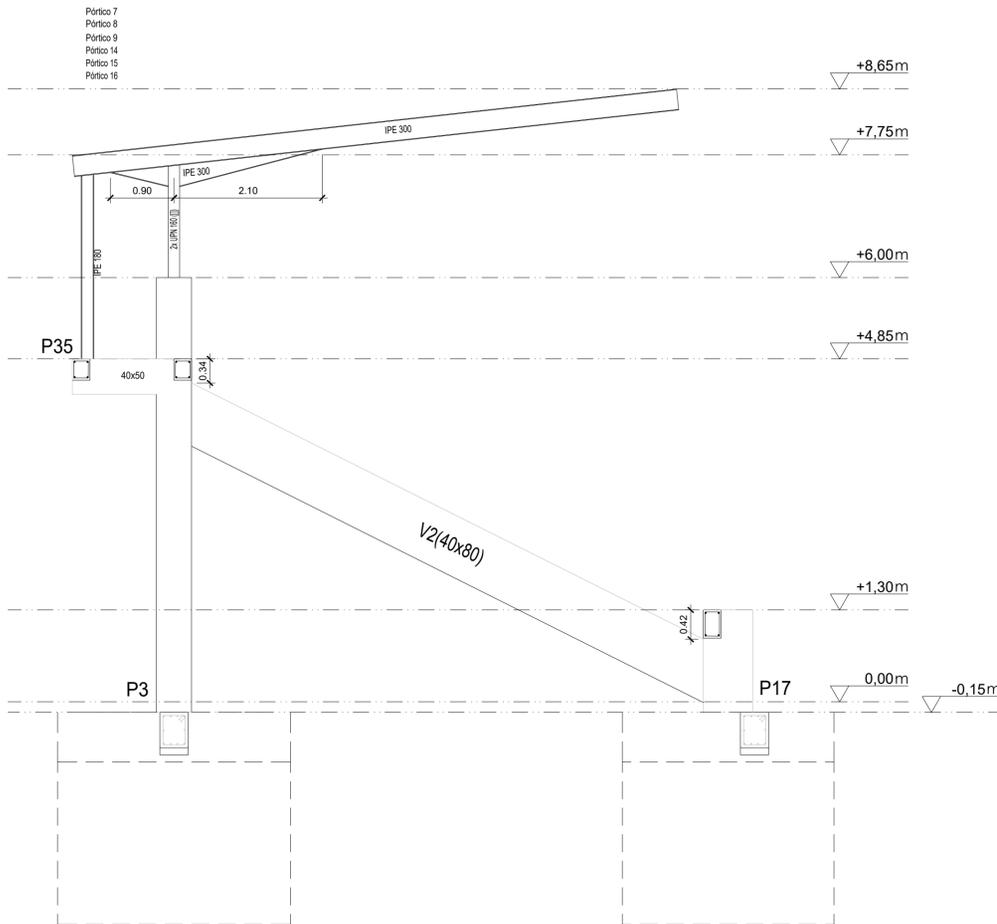
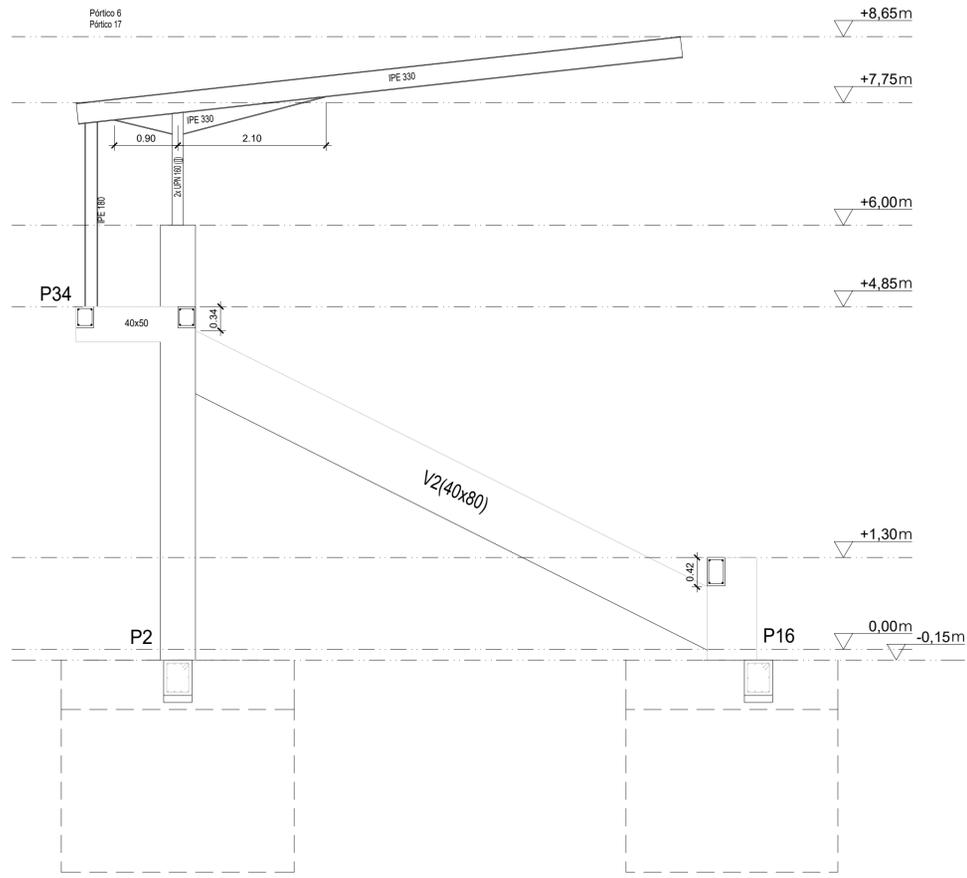
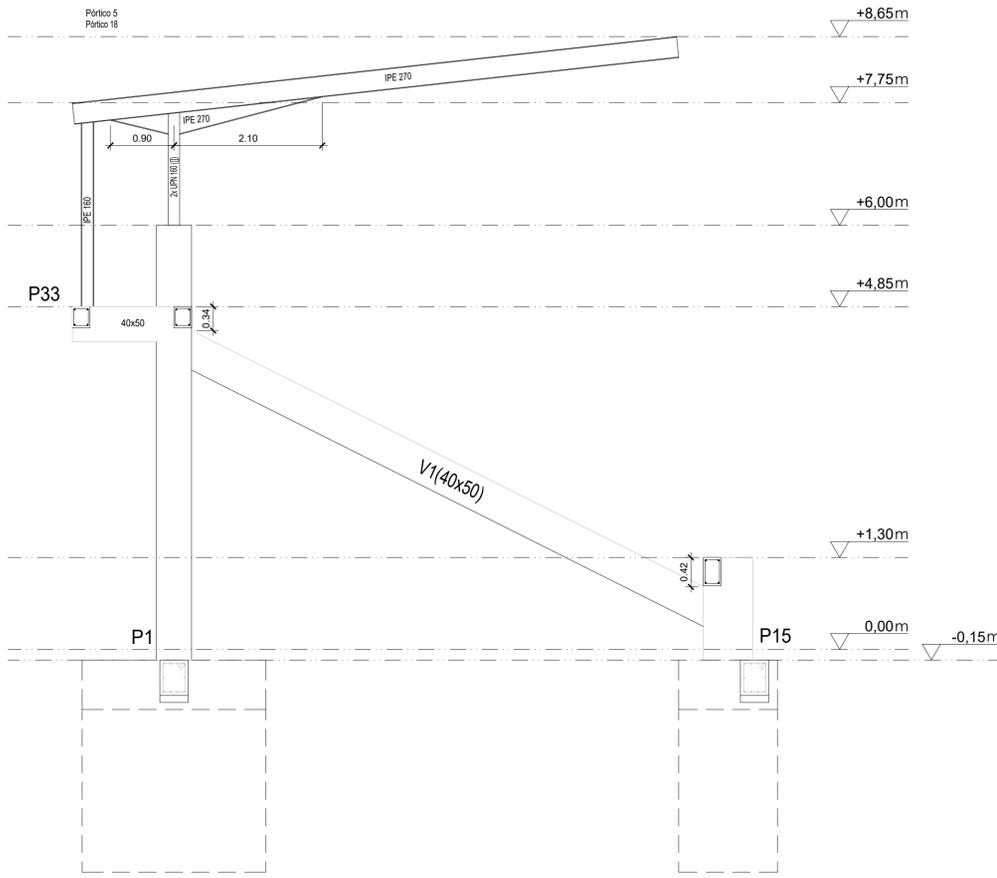
PLANTA FORJADO
e1/50

| CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES - ESTRUCTURA MIXTA | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|----------|--------|-----------|------------|--------|----------|-----------|------------|
| MATERIALES | HORMIGÓN | | | | | ACERO | | | |
| | Elemento | Norma | Clase | Condición | Exposición | Norma | Clase | Condición | Exposición |
| CIMENTACIÓN | Estribo | Ft = 130 | h = 15 | h = 15 | h = 15 | Normal | Ft = 115 | h = 115 | a-5005 |
| PLACAS | Estribo | Ft = 130 | h = 15 | h = 15 | h = 15 | Normal | Ft = 115 | h = 115 | a-5005 |
| VIGAS Y FORJADOS | Estribo | Ft = 130 | h = 15 | h = 15 | h = 15 | Normal | Ft = 115 | h = 115 | a-5005 |
| PLACAS METÁLICAS | METÁLICAS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | |
| VIGAS METÁLICAS | METÁLICAS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | |
| Exposición/Ambiente | Normal | Ft = 130 | h = 15 | h = 15 | h = 15 | Normal | Ft = 115 | h = 115 | a-5005 |
| Requisitos nominales (mm) | 30 | 30 | 40 | 45 | | | | | |

| SOLDADURAS EN ANGULO | | | |
|---|------------|-----------------|-----------------|
| En caso de soldaduras continuas, estas se efectuarán a paso de peregrino. | | | |
| La garganta de la soldadura que une dos chapas de espesores e_1 y e_2 , no será mayor que el valor máximo que se corresponde en la tabla de espesor e_1 y no menor que el valor mínimo que corresponde al espesor e_2 si este valor mínimo es menor que el valor máximo antes especificado. | | | |
| Espesor de la placa (mm) | Garganta a | Valor máx. (mm) | Valor mín. (mm) |
| 4 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 5 | 3,5 | 2,5 | 2,5 |
| 6 | 4,0 | 2,5 | 2,5 |
| 8 | 5,5 | 3,0 | 3,0 |
| 10 | 7,0 | 4,0 | 4,0 |
| 12 | 8,0 | 4,0 | 4,0 |
| 15 | 10,0 | 5,0 | 5,0 |
| 20 | 14,0 | 6,0 | 6,0 |
| 25 | 17,0 | 7,0 | 7,0 |
| 30 | 20,0 | 7,5 | 7,5 |
| 35 | 24,0 | 8,0 | 8,0 |

| ACCIONES CONSIDERADAS | |
|--|---------------------------------------|
| A - CARGAS | NORMA CTE - SE - AE |
| Situación Geográfica | LEBRÍJA (Sevilla) |
| Zona sísmica | B (Velocidad básica 27 m/s) |
| Grado de Asperidad | IV Zona Urbana, Industrial o Forestal |
| B - SÍSMICAS | NORMA NCE-02 |
| Aceleración Sísmica Básica | $a_g = 0,06$ |
| Coefficiente de Contribución | $k = 1,2$ |
| No se han tenido en cuenta las acciones sísmicas. Art. 1.2.3 | |

| SOLDADURAS A TOPE | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------|
| UNIONES EN CHAPAS DE DISTINTO GROSOR | | | |
| UNIONES EN CHAPAS DEL MISMO GROSOR | | | |
| Tipos de preparación | Espesor de la chapa (mm) | Separación de la chapa (mm) | Tolera |
| Bordes | 4-5 | 0,0 | 1,0 |
| | 3,5-6,5 | 1,5 | 2,0 |
| | 6,5-10 | 0,0 | 1,0 |
| V simétrica | 5-10 | 1,5 | 2,0 |
| | >10-15 | 1,5 | 2,0 |
| X simétrica | >15-20 | 1,5 | 2,0 |
| | >15-40 | 2,0 | 3,0 |



SOLDADURAS EN ANGULO

En caso de soldaduras continuas, estas se efectuarán a paso de peregrino.

La garganta de la soldadura que une dos chapas de espesores $e_1 < e_2$, no será mayor que el valor máximo que se corresponde en la tabla de espesor e_1 , y no menor que el valor mínimo que corresponde al espesor e_2 , si este valor mínimo es menor que el valor máximo antes especificado.

| Espesor de la pieza m/m | Garganta a | |
|-------------------------|----------------|----------------|
| | Valor máx. m/m | Valor mín. m/m |
| 4 | 2,5 | 2,5 |
| 5 | 3,5 | 2,5 |
| 6 | 4,0 | 2,5 |
| 8 | 5,5 | 3,0 |
| 10 | 7,0 | 4,0 |
| 12 | 8,0 | 4,0 |
| 15 | 10,0 | 5,0 |
| 20 | 14,0 | 6,0 |
| 25 | 17,0 | 7,0 |
| 30 | 20,0 | 7,5 |
| 35 | 24,0 | 8,0 |

SOLDADURAS A TOPE

UNIONES EN CHAPAS DE DISTINTO GROSOR

UNIONES EN CHAPAS DEL MISMO GROSOR

| Tipo de preparación | Espesor -e- de la chapa m.m. | Separación -g- en m.m. | | Tolón mín. máx. |
|---------------------|------------------------------|------------------------|-----------|-----------------|
| | | mín | opt. máx. | |
| Borlas escuadradas | 4-5 | 0,0 | 1,0 | 2,5 |
| | >5-6,5 | 1,5 | 2,0 | 3,0 |
| | 6,5-10 | 0,0 | 1,0 | 2,0 |
| V simétrica | 5-10 | 1,5 | 2,0 | 2,5 |
| | >10-15 | 1,5 | 2,0 | 3,0 |
| | >15-20 | 1,5 | 2,5 | 3,5 |
| X simétrica | >15-40 | 2,0 | 3,0 | 4,0 |
| | | 3,0 | 4,0 | 2,0 |

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES - ESTRUCTURA MIXTA

| MATERIALES | HORMIGÓN | | | | ACERO | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|---------------------|---------------|-------------------|--------|
| | CONTROL | CONTROL | CONTROL | CONTROL | CONTROL | CONTROL | CONTROL | | |
| Elemento Zona/Planta | Nivel Control | Coef. Pond. | Tipo | Consistencia | Tamaño Máx. Arco | Exposición Ambiente | Nivel Control | Coef. Pond. | Tipo |
| CIMENTACIÓN | Estadístico | $\gamma_c = 1,50$ | HA-25 | Blanda (6-9 cm) | 40 mm | IIa | Normal | $\gamma_s = 1,15$ | B-500S |
| PILARES | Estadístico | $\gamma_c = 1,50$ | HA-25 | Blanda (6-9 cm) | 15 mm | IIa | Normal | $\gamma_s = 1,15$ | B-500S |
| VIGAS Y FORJADOS | Estadístico | $\gamma_c = 1,50$ | HA-25 | Blanda (6-9 cm) | 15 mm | IIa | Normal | $\gamma_s = 1,15$ | B-500S |
| PILARES METÁLICOS | METÁLICOS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | |
| VIGAS METÁLICAS | METÁLICAS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | |
| Ejecución(Acciones) | Normal | $\gamma_c = 1,35$ | $\gamma_s = 1,15$ | | | | | | |
| Exposición/Ambiente | I | IIa | IIb | IIIa | | | | | |
| Recubrimientos nominales(mm.) | 30 | 35 | 40 | 45 | | | | | |

NOTAS

-Control Estadístico en EHE, equivale a control normal

-Solapes según EHE

-El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CETSIO, CC-EHE, ...

DURABILIDAD (art. 37 EHE)

| CIMENTACIÓN Y MUROS | ESTRUCTURA |
|--|--|
| Clase general de exposición: normal II a | Clase general de exposición: normal II a |
| Clase específica de exposición: no hay | Clase específica de exposición: no hay |
| Tipo de ambiente: II a | Tipo de ambiente: II a |
| Máxima relación agua/cemento $\gamma_w = 0,60$ | Máxima relación agua/cemento $\gamma_w = 0,60$ |
| Mínimo contenido de cemento $k_{cm} \geq 275$ | Mínimo contenido de cemento $k_{cm} \geq 275$ |

ACCIONES CONSIDERADAS

A. - EOLICAS NORMA CTE-SE-AE

Situación Geográfica : LEBRIJA (Sevilla)

Zona edifica : B (Velocidad básica 27 m/s.)

Grado de Asperidad : IV Zona Urbana, Industrial o Forestal.

B. - SISMICAS NORMA NCSR-02

Aceleración Sísmica Básica : $a_g/g = 0,06$

Coefficiente de Contribución : $K = 1,2$

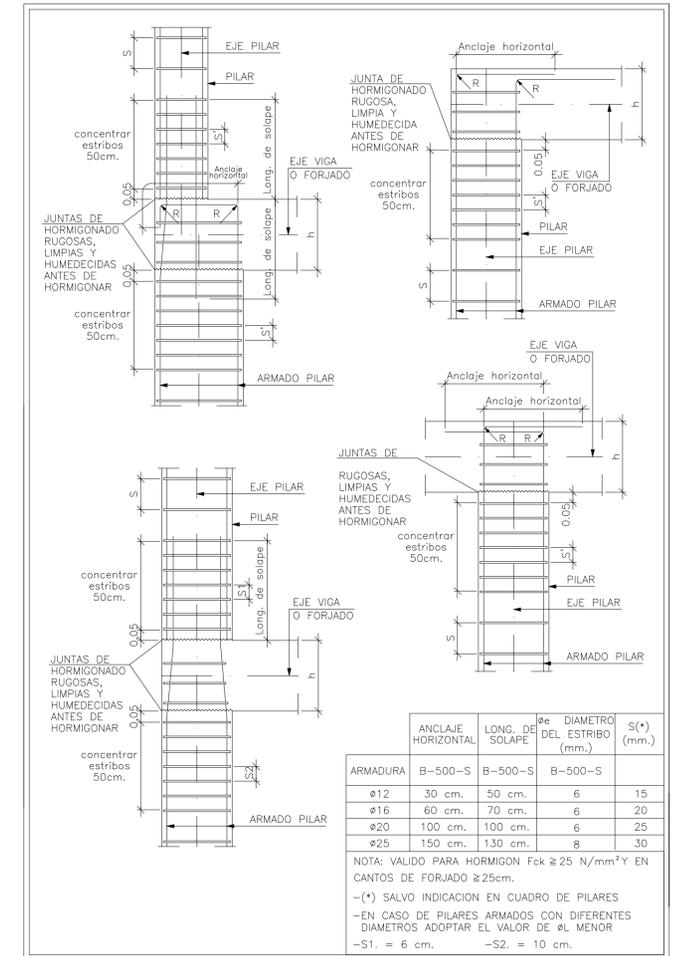
No se han tenido en cuenta las acciones sísmicas. Art. 12.3

NOTA IMPORTANTE:

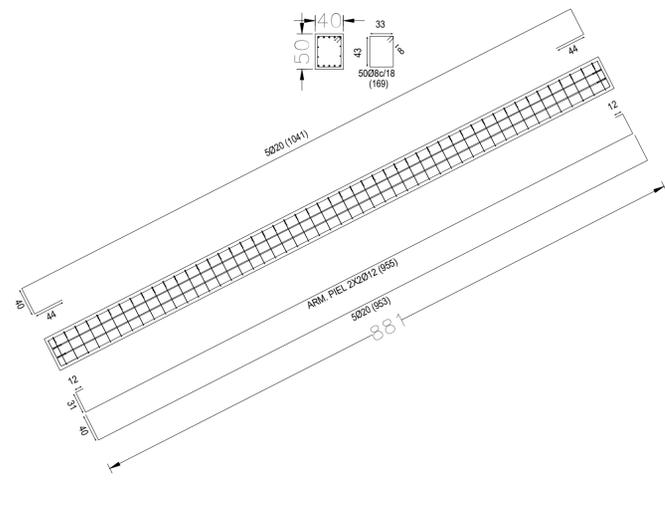
ESTE PLANO SERVIRÁ EXCLUSIVAMENTE PARA LA ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, PERO NUNCA PARA REPLANTOS DE PILARES, CARAS DE FORJADOS, VIGAS, ESCALERAS, HUECOS DE ASCENSORES, PATIOS, VOLADIZOS, BAJANTES, HUECOS DE INSTALACIONES Y VENTILACIÓN ETC. PARA LOS QUE SE UTILIZARÁN LOS PLANOS DE REPLANTEO DE PROYECTO. ASÍ MISMO LAS SECCIONES DE LOS PILARES ESTÁN REPRESENTADAS ESQUEMÁTICAMENTE, REMITIÉNDOSE AL CUADRO DE PILARES PARA COMPROBAR LAS DIMENSIONES EXACTAS DE LOS MISMOS.

DEJAR PREVISTO LOS HUECOS EN LA ESTRUCTURA, PARA EL PASO DE SHUNT, BAJANTES, MANGUETONES, ETC. DE ADIQUERD CON LOS PLANOS DE ALBAÑILERÍA.

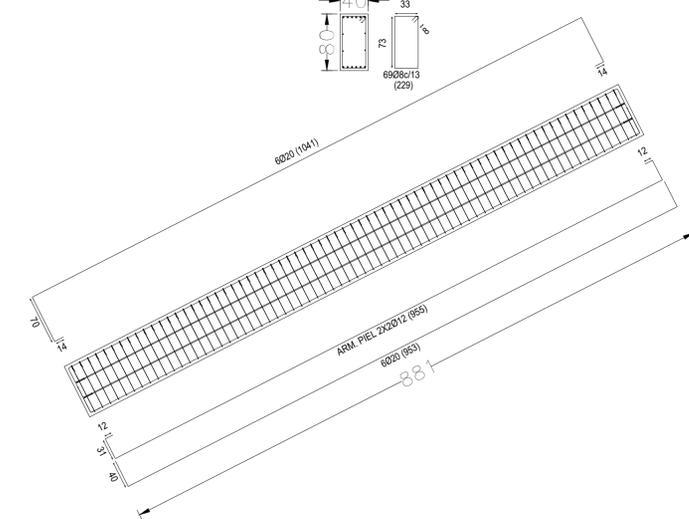
ANTE CUALQUIER SITUACIÓN DE DUDA O DE NO CONCORDANCIA LA DECISIÓN SERÁ TOMADA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.



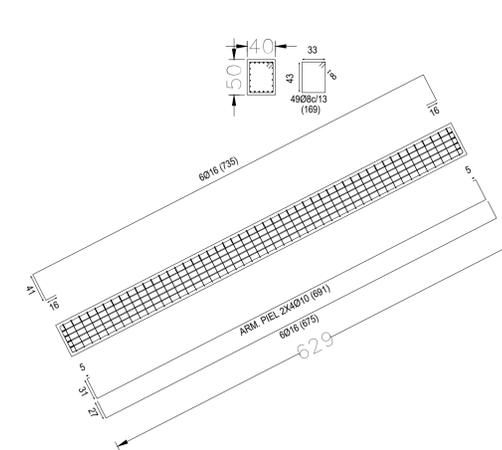
V1 (40x50)



V1 (40x80)



V3 (40x50)



SOLDADURAS EN ANGULO

En caso de soldaduras continuas, estas se efectuarán a paso de peregrino.

La garganta de la soldadura que une dos chapas de espesores $e_1 < e_2$, no será mayor que el valor máximo que se corresponde en la tabla de espesor e_1 , y no menor que el valor mínimo que corresponde al espesor e_2 si este valor mínimo es menor que el valor máximo antes especificado.



| Espesor de la pieza m/m | Garganta a | |
|-------------------------|----------------|----------------|
| | Valor máx. m/m | Valor mín. m/m |
| 4 | 2,5 | 2,5 |
| 5 | 3,5 | 2,5 |
| 6 | 4,0 | 2,5 |
| 8 | 5,5 | 3,0 |
| 10 | 7,0 | 4,0 |
| 12 | 8,0 | 4,0 |
| 15 | 10,0 | 5,0 |
| 20 | 14,0 | 6,0 |
| 25 | 17,0 | 7,0 |
| 30 | 20,0 | 7,5 |
| 35 | 24,0 | 8,0 |

SOLDADURAS A TOPE

UNIONES EN CHAPAS DE DISTINTO GROSOR



UNIONES EN CHAPAS DEL MISMO GROSOR

| Tipo de preparación | Espesor -e- de la chapa m.m. | Separación -g- en m.m. | | Tolón -t- en m.m. |
|---------------------|------------------------------|------------------------|-----------|-------------------|
| | | mín | opt. máx. | |
| Borlas escuadradas | 4-5 | 0,0 | 1,0 | 2,5 |
| | >5-6,5 | 1,5 | 2,0 | 3,0 |
| | 6,5-10 | 0,0 | 1,0 | 2,0 |
| V simétrica | 5-10 | 1,5 | 2,0 | 2,5 |
| | >10-15 | 1,5 | 2,0 | 3,0 |
| | >15-20 | 1,5 | 2,5 | 3,5 |
| X simétrica | >15-40 | 2,0 | 3,0 | 4,0 |
| | | 3,0 | 4,0 | 2,0 |

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES - ESTRUCTURA MIXTA

| MATERIALES | HORMIGON | | | | ACERO | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|---------------------|---------------|-----------------|--------|
| | CONTROL | CARACTERISTICAS | CONTROL | CARACT. | CONTROL | Coef. Pand. | Tipo | | |
| Elemento Zona/Planta | Nivel Control | Coef. Pand. | Tipo | Consistencia | Tamaño Máx. Ardo | Exposición Ambiente | Nivel Control | Coef. Pand. | Tipo |
| CIMENTACIÓN | Estadístico | $f_{ck} = 1,50$ | HA-25 | Blenda (6-9 cm.) | 40 mm. | Ita | Normal | $f_{yk} = 1,15$ | B-500S |
| PILARES | Estadístico | $f_{ck} = 1,50$ | HA-25 | Blenda (6-9 cm.) | 15 mm. | Ita | Normal | $f_{yk} = 1,15$ | B-500S |
| VIGAS Y FORJADOS | Estadístico | $f_{ck} = 1,50$ | HA-25 | Blenda (6-9 cm.) | 15 mm. | Ita | Normal | $f_{yk} = 1,15$ | B-500S |
| PILARES METÁLICOS | METÁLICOS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | |
| VIGAS METÁLICAS | METÁLICAS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | |
| Ejecución(Acciones) | Normal | $f_{yk} = 1,35$ | $f_{tk} = 1,50$ | | | | | | |
| Exposición/Ambiente | I | IIa | IIb | IIIa | | | | | |
| Recubrimientos nominales(mm.) | 30 | 35 | 40 | 45 | | | | | |

NOTAS

- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CETSID, CC-EHE, ...

DURABILIDAD (art. 37 EHE)

| CIMENTACIÓN Y MUROS | ESTRUCTURA |
|--|--|
| Clase general de exposición: normal II a | Clase general de exposición: normal II a |
| Clase específica de exposición: no hay | Clase específica de exposición: no hay |
| Tipo de ambiente: II a | Tipo de ambiente: II a |
| Mínima relación agua/cemento $f_w = 0,60$ | Mínima relación agua/cemento $f_w = 0,60$ |
| Mínimo contenido de cemento $k_{cm} = 275$ | Mínimo contenido de cemento $k_{cm} = 275$ |

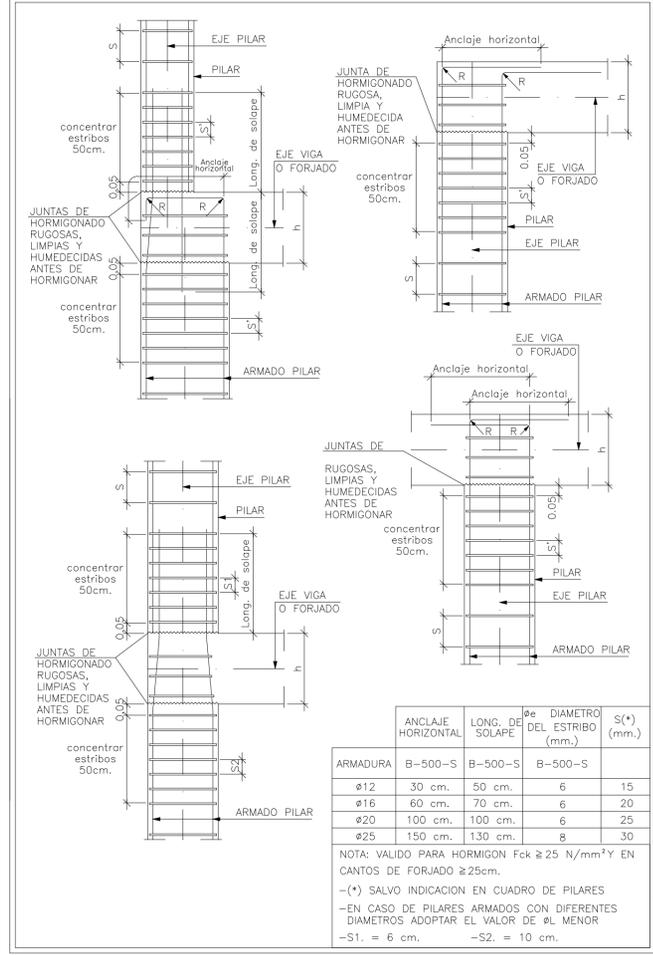
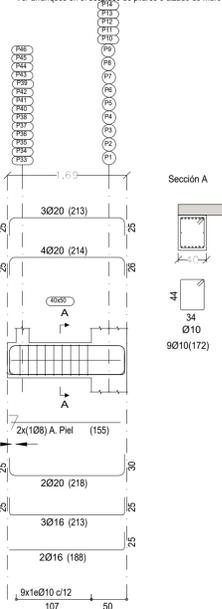
ACCIONES CONSIDERADAS

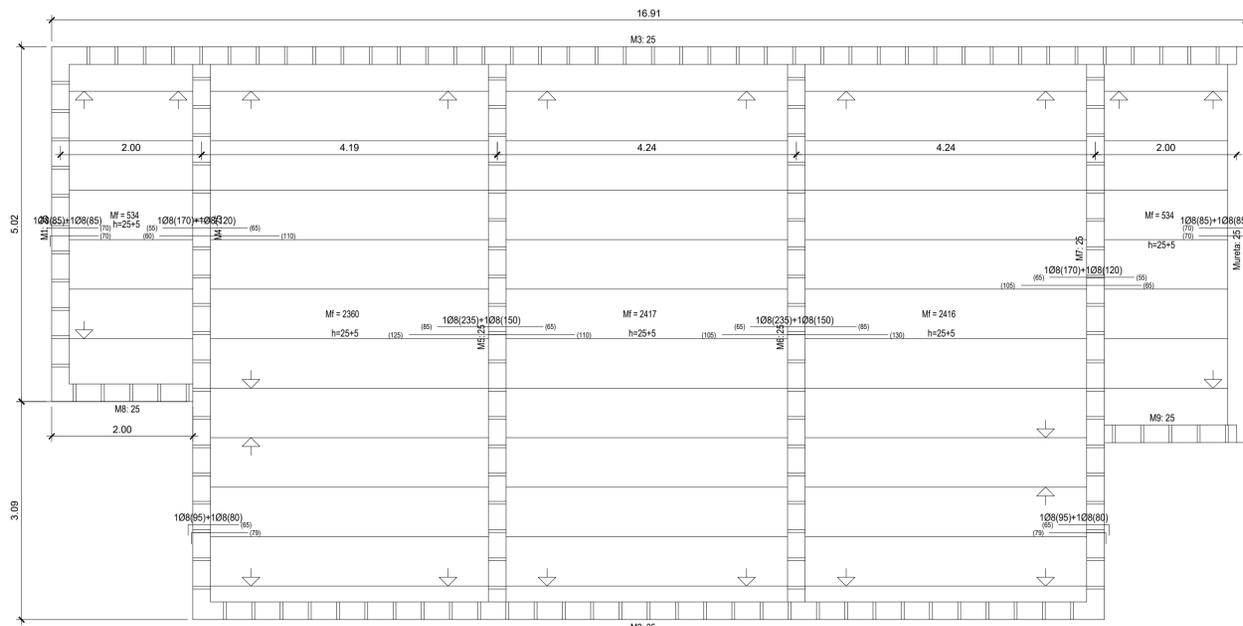
| | |
|---|--|
| A. - EOLICAS | NORMA CTE-SE-AE |
| Situación Geográfica | LEBRUJA (Sevilla) |
| Zona eólica | B (Velocidad básica 27 m/s.) |
| Grado de Asperidad | IV Zona Urbana, Industrial o Forestal. |
| B. - SISMICAS | NORMA NCSR-02 |
| Aceleración Sísmica Básica | $a_g/g = 0,06$ |
| Coefficiente de Contribución | $K = 1,2$ |
| No se han tenido en cuenta las acciones sísmicas. Art. 12.3 | |

NOTA IMPORTANTE:
ESTE PLANO SERVIRÁ EXCLUSIVAMENTE PARA LA ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, PERO NUNCA PARA REPLANTOS DE PILARES, CARAS DE FORJADOS, VIGAS, ESCALERAS, HUECOS DE ASCENSORES, PATIOS, VOLADIZOS, BAJANTES, HUECOS DE INSTALACIONES Y VENTILACIÓN ETC. PARA LOS QUE SE UTILIZARÁN LOS REPLANTOS DE REPLANTEO DE PROYECTO. ASÍ MISMO LAS SECCIONES DE LOS PILARES ESTÁN REPRESENTADAS ESQUEMÁTICAMENTE, REMITIÉNDOSE AL CUADRO DE PILARES PARA COMPROBAR LAS DIMENSIONES EXACTAS DE LOS MISMOS.

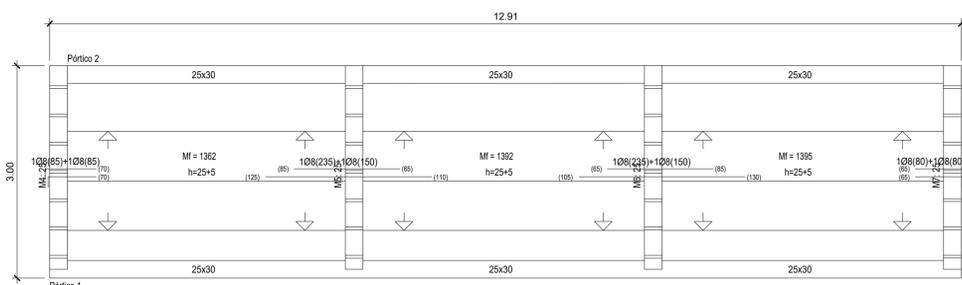
DEJAR PREVISTO LOS HUECOS EN LA ESTRUCTURA, PARA EL PASO DE SHUNT, BAJANTES, MANGUETONES, ETC. DE ADIQUERD CON LOS PLANOS DE ALBAÑILERÍA.
ANTE CUALQUIER SITUACIÓN DE DUDA O DE NO CONCORDANCIA LA DECISIÓN SERÁ TOMADA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

- Pórtico 3
 - Pórtico 4
 - Pórtico 5
 - Pórtico 6
 - Pórtico 7
 - Pórtico 8
 - Pórtico 10
 - Pórtico 11
 - Pórtico 12
 - Pórtico 13
 - Pórtico 14
 - Pórtico 15
 - Pórtico 16
 - Escala 1.50
- Ver arranques en el diseño de pilares o alzado de muros

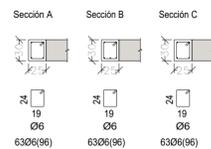
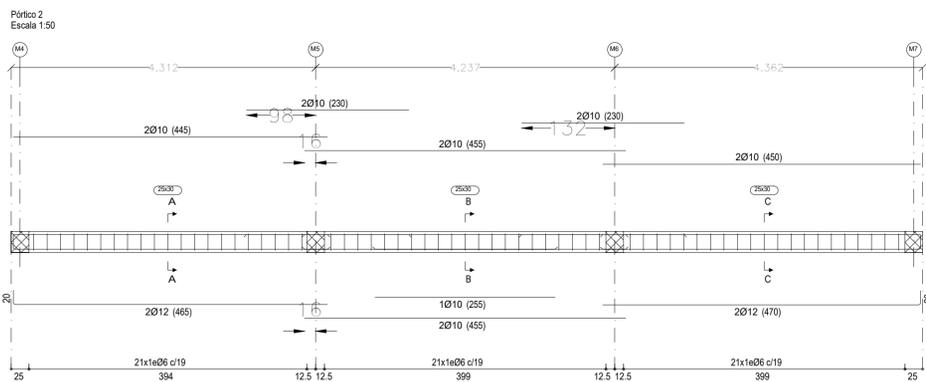
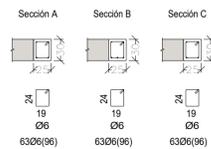
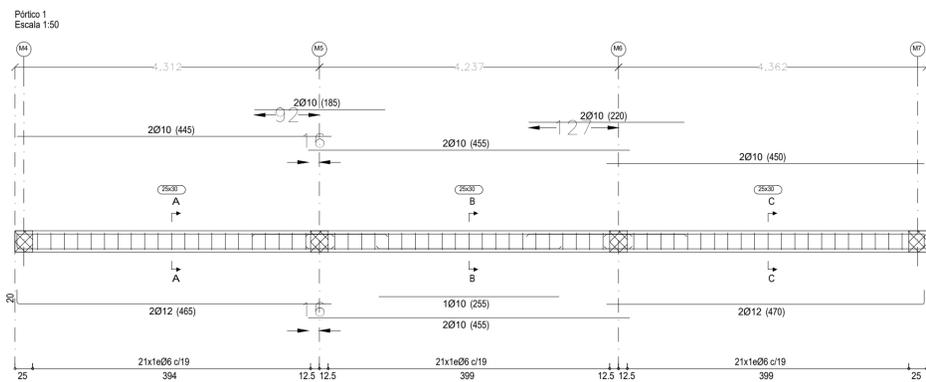




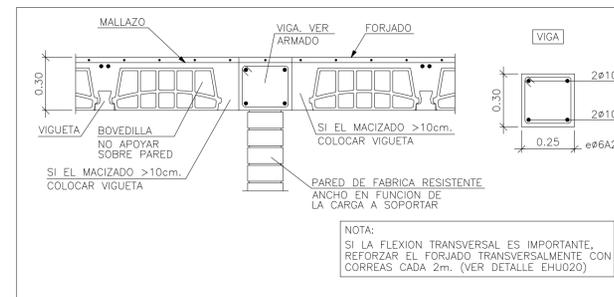
forjado sanitario bajo cantinas



Forjado cubierta cantinas

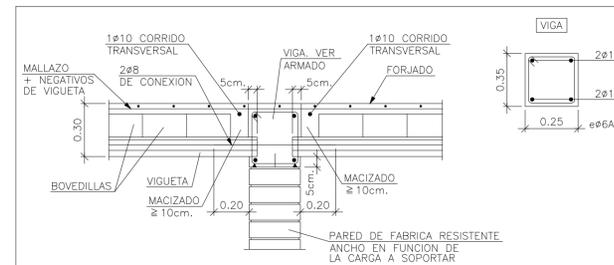


Remate Entre Vanos Sobre Pared de Fabrica Resistente Forjado Unidireccional. Viguetas Paralelas

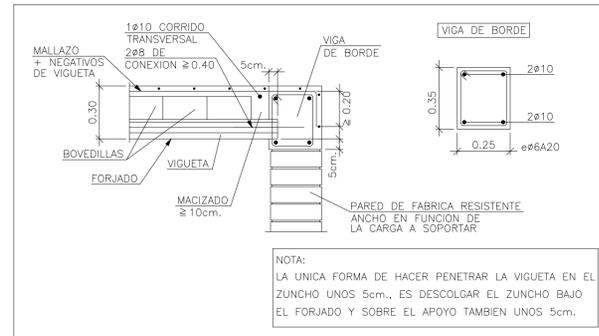


NOTA: SI LA FLEXION TRANSVERSAL ES IMPORTANTE, REFORZAR EL FORJADO TRANSVERSALMENTE CON CORREAS CADA 2m. (VER DETALLE EHU020)

Apoyo Entre Vanos Sobre Pared de Fabrica Resistente Forjado Unidireccional. Viguetas Pretensadas

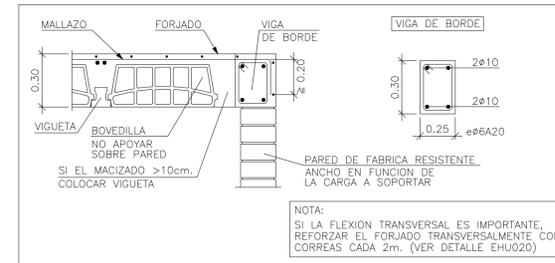


Apoyo en Extremo de Vano Sobre Pared de Fabrica Resistente Forjado Unidireccional. Viguetas Pretensadas



NOTA: LA UNICA FORMA DE HACER PENETRAR LA VIGUETA EN EL ZUNCHO UNOS 5cm., ES DESCOLGAR EL ZUNCHO BAJO EL FORJADO Y SOBRE EL APOYO TAMBIEN UNOS 5cm.

Remate en Extremo de Vano Sobre Pared de Fabrica Resistente Forjado Unidireccional. Viguetas Paralelas



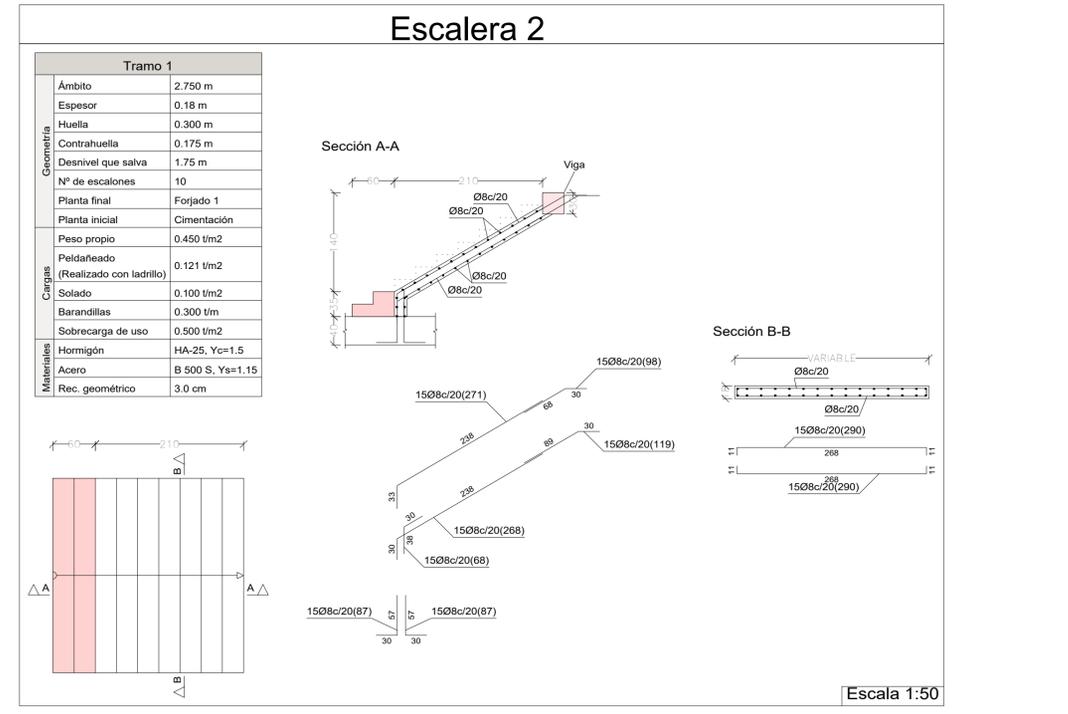
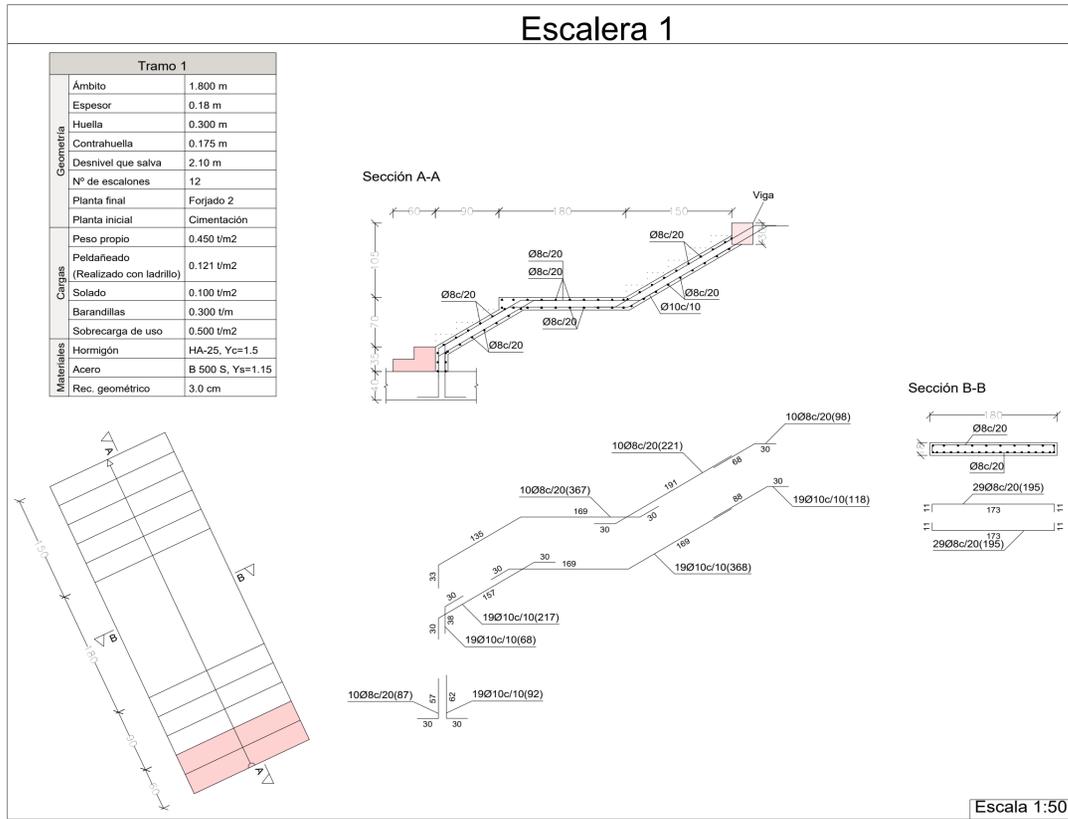
NOTA: SI LA FLEXION TRANSVERSAL ES IMPORTANTE, REFORZAR EL FORJADO TRANSVERSALMENTE CON CORREAS CADA 2m. (VER DETALLE EHU020)

| CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES - FORJADOS UNIDIRECCIONALES | | | | | | | | | | |
|---|---------------|------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------------------|--------------|--------|--|
| MATERIALES | HORMIGON | | | | | ACERO | | | | |
| | CONTROL | | CARACTERISTICAS | | | CONTROL | | CARACT. | | |
| Elemento | Nivel Control | Coef. Pand. | Tipo | Consistencia | Tamaño Max. Arido | Exposicion Ambiente | Nivel Control | Coef. Pand. | Tipo | |
| CIMENTACION | Estadístico | $f_c = 1.50$ | HA-25 | Banda (6-9 cm.) | 40 mm. | IIa | Normal | $f_s = 1.15$ | B-500S | |
| PILARES | Estadístico | $f_c = 1.50$ | HA-25 | Banda (6-9 cm.) | 15 mm. | I | Normal | $f_s = 1.15$ | B-500S | |
| VIGAS Y FORJADOS | Estadístico | $f_c = 1.50$ | HA-25 | Banda (6-9 cm.) | 15 mm. | I | Normal | $f_s = 1.15$ | B-500S | |
| MURDS | Estadístico | $f_c = 1.50$ | HA-25 | Banda (6-9 cm.) | 20 mm. | IIa | Normal | $f_s = 1.15$ | B-500S | |
| Ejecucion(Acciones) | Normal | $f_c = 1.50$ $f_s = 1.50$ | | | | | ADAPTADO A LA INSTRUCCION EHE | | | |
| Exposicion/Ambiente | I | IIa | IIb | IIIa | | | | | | |
| Recubrimientos nominales(mm.) | 30 | 35 | 40 | 45 | | | | | | |

| DATOS DEL FORJADO P. BAJA-SANITARIO | |
|-------------------------------------|------------------------|
| CARGAS PERMANENTES: | 2.40 kN/m ² |
| CARGAS VARIABLES: | 5.00 kN/m ² |

| DURABILIDAD (art. 37 EHE) | |
|--|--|
| CIMENTACION Y MURDS | ESTRUCTURA |
| Clase general de exposición: normal IIa | Clase general de exposición: no agresiva I |
| Clase específica de exposición: no hay | Clase específica de exposición: no hay |
| Tipo de ambiente: IIa | Tipo de ambiente: I |
| Máxima relación agua/cemento: $f_c = 0.60$ | Máxima relación agua/cemento $f_c = 0.65$ |
| Mínimo contenido de cemento: kg/m ³ = 275 | Mínimo contenido de cemento: kg/m ³ = 250 |

| ACCIONES CONSIDERADAS | |
|--|--|
| A.- EOLICAS | NORMA CTE-SE-AE |
| Situación Geográfica: | LEBRILIA (Sevilla) |
| Zona eólica: | B (Velocidad básica 27 m/s.) |
| Grado de Aspereza: | IV Zona Urbana, Industrial o Forestal. |
| B.- SISMICAS | NORMA NCSR-02 |
| Aceleración Sísmica Básica: | $a_g/g = 0.06$ |
| Coefficiente de Contribución: | $K = 1.2$ |
| No se han tenido en cuenta las acciones sísmicas. Art. 1.2.3 | |



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES – ESTRUCTURA MIXTA

| MATERIALES | HORMIGÓN | | | | | ACERO | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|--|-----------------|-----------------|----------------------|------------------------|------------------|-----------------------|--------|
| | CONTROL | | CARACTERÍSTICAS | | | CONTROL | | CARACT. | |
| Elemento Zona/Planta | Nivel Control | Cof. Pord. | Tipo | Consistencia | Tamaño Max. Arido | Exposición Ambiente | Nivel Control | Cof. Pord. | Tipo |
| CIMENTACIÓN | Estadístico | γ _c = 1.50 | HA-25 | Banda (6-9 cm.) | 40 mm. | IIa | Normal | γ _s = 1.15 | B-500S |
| PILARES | Estadístico | γ _c = 1.50 | HA-25 | Banda (6-9 cm.) | 15 mm. | IIa | Normal | γ _s = 1.15 | B-500S |
| VIGAS Y FORJADOS | Estadístico | γ _c = 1.50 | HA-25 | Banda (6-9 cm.) | 15 mm. | IIa | Normal | γ _s = 1.15 | B-500S |
| PILARES METÁLICOS | METÁLICOS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | |
| VIGAS METÁLICAS | METÁLICAS TIPO DE ACERO S275JR | | | | | | | | |
| Ejecución(Acciones) | Normal | γ _c = 1.35 γ _s = 1.50 | | | | | | | |
| Exposición/Ambiente | I | IIa | IIb | IIIa | | | | | |
| Recubrimientos nominales(mm.) | 30 | 35 | 40 | 45 | | | | | |

NOTAS

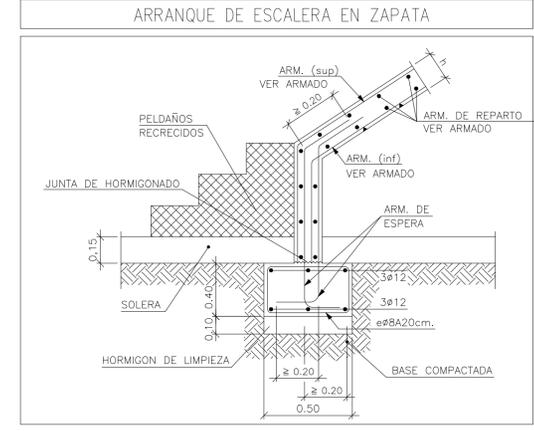
-Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
-Solapes según EHE
-El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CIETSD, CC-EHE, ...

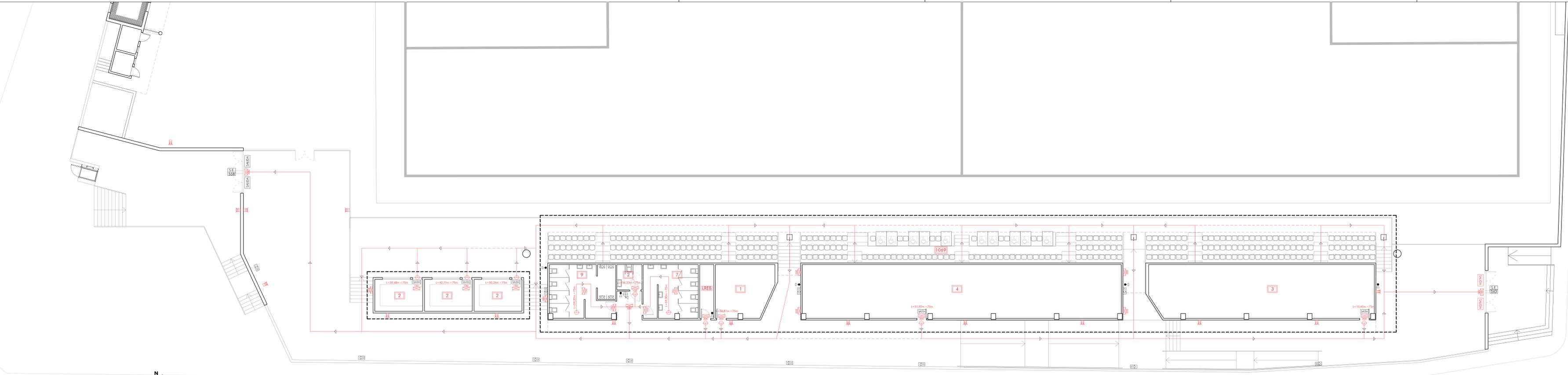
| DURABILIDAD (art. 37 EHE) | |
|--|--|
| CIMENTACIÓN Y MUROS | ESTRUCTURA |
| Clase general de exposición: normal II a | Clase general de exposición: normal II a |
| Clase específica de exposición: no hay | Clase específica de exposición: no hay |
| Tipo de ambiente: II a | Tipo de ambiente: II a |
| Máxima relación agua/cemento: γ _c = 0.60 | Máxima relación agua/cemento: γ _c = 0.60 |
| Mínimo contenido de cemento: Kg/m ³ = 275 | Mínimo contenido de cemento: Kg/m ³ = 275 |

ACCIONES CONSIDERADAS

| | |
|--|--|
| A.- EÓLICAS | NORMA CTE-SE-AE |
| Situación Geográfica | LEBRILJA (Sevilla) |
| Zona eólica | B (Velocidad básica 27 m/s.) |
| Grado de Aspereza | IV Zona Urbana, Industrial o Forestal. |
| B.- SISMICAS | NORMA NCS8-02 |
| Aceleración Sísmica Básica | a _g /g = 0.06 |
| Coefficiente de Contribución | k = 1.2 |
| No se han tenido en cuenta las acciones sísmicas. Art. 1.2.3 | |

NOTA IMPORTANTE:
ESTE PLANO SERVIRÁ EXCLUSIVAMENTE PARA LA ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, PERO NUNCA PARA REPLANTEOS DE PILARES, CARAS DE FORJADOS, VIGAS, ESCALERAS, HUECOS DE ASCENSORES, PATIOS, VOLADIZOS, BAJANTES, HUECOS DE INSTALACIONES Y VENTILACIÓN ETC. PARA LOS QUE SE UTILIZARÁN LOS PLANOS DE REPLANTEO DE PROYECTO. ASÍ MISMO LAS SECCIONES DE LOS PILARES ESTÁN REPRESENTADAS ESQUEMÁTICAMENTE, REMITIÉNDOSE AL CUADRO DE PILARES PARA COMPROBAR LAS DIMENSIONES EXACTAS DE LOS MISMOS.
DEJAR PREVISTO LOS HUECOS EN LA ESTRUCTURA, PARA EL PASO DE SHUNT, BAJANTES, MANGUETONES, ETC. DE ACUERDO CON LOS PLANOS DE ALBAÑERÍA.
ANTE CUALQUIER SITUACIÓN DE DUDA O DE NO CONCORDANCIA LA DECISIÓN SERÁ TOMADA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.





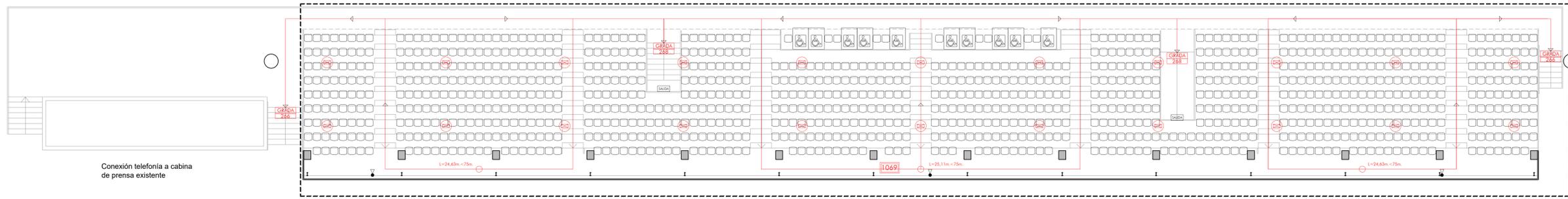
► NIVEL +0.- PLANTA BAJA
Escala 1/100

LEYENDA CONTRAINCENDIOS

- PULSADOR MANUAL DE SEÑAL LUMINOSO-ACÚSTICA
- SALIDA DE EDIFICIO
- SALIDA DE PLANTA
- SEÑALIZACIÓN DE SALIDA
- SEÑAL DE NO EVACUACIÓN
- BIE 25
- EXTINTOR CO2
- EXTINTOR POLVO POLIVALENTE
- SEÑAL LUMINOSO-ACÚSTICA
- SECTOR DE INCENDIOS
- INDICADOR DE DIRECCIÓN
- TUBERÍA DE POLIETILENO
- TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO
- TOMA EN FACHADA SOLO BOMBEROS
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN HASTA SALIDA DE PLANTA (UNA ÚNICA SALIDA DE PLANTA) < 25 m
- LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN HASTA ALGUNA SALIDA DE PLANTA (2 O MÁS SALIDAS DE PLANTA) < 50m
- LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE ORIGEN HASTA UN PUNTO DONDE EXISTAN DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS < 75 m
- LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN EN ESPACIO ALIENO LIBRE EN EL QUE EL RIESGO DE INCENDIO SEA IRRELEVANTE, COMO UNA TERRAZA < 75 m
- LOCAL DE RIESGO ESPECIAL ALTO
- LOCAL DE RIESGO ESPECIAL MEDIO
- LOCAL DE RIESGO ESPECIAL BAJO
- SALIDA DE PLANTA
- SALIDA DE EDIFICIO
- OCUPANTES ASIGNADOS A UNA SALIDA (SIN HIPÓTESIS DE BLOQUEO)
- OCUPANTES ASIGNADOS A UN RECINTO
- ORIGEN DE EVACUACIÓN

NOTA: Los extintores irán alojados en armario metálico empotrado, de 700x280x210 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg., con puerta para acristalar con luna incolora de 4 mm de espesor

► NIVEL +1.- PLANTA ALTA
Escala 1/100



Conexión telefonía a cabina de prensa existente

RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

| RESISTENCIA AL FUEGO DE ESTRUCTURA | | |
|------------------------------------|---------|----------|
| Uso | Exigido | Proyecto |
| PÚBLICA CONCURRENCIA (h<15 m.) | R 90 | R 90 |
| ESTRUCTURA DE CUBIERTA | R 30 | R 30 |

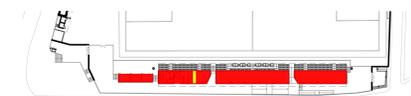
| REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS | | | |
|--|---------|---------|--------|
| Situación | Techo | Paredes | Suelos |
| Zonas ocupables | C-2,00 | E1 | E1 |
| Local riesgo especial | B-s1,d0 | Bu-s1 | Bu-s1 |

| RESISTENCIA AL FUEGO DE MEDIANERÍAS | | |
|-------------------------------------|---------|----------|
| Uso | Exigido | Proyecto |
| CUALQUIER USO | EI 120 | EI 120 |

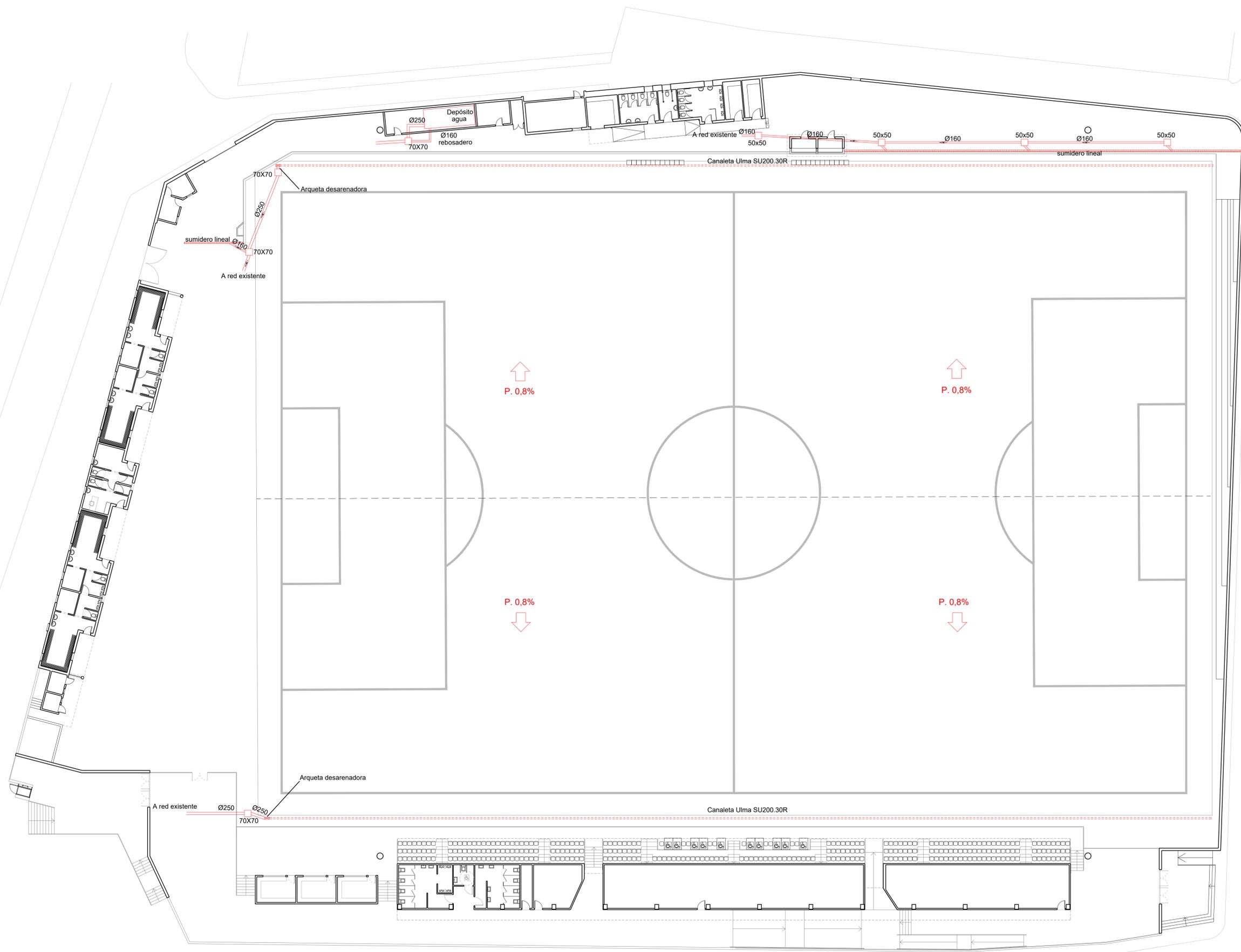
ESQUEMA DE SECTORES DE INCENDIO

El edificio se compone de un único sector de incendio, y al no disponer de locales de riesgo especial, no es precisa la sectorización en distintos sectores:

- SECTOR 1: Graderío
Superficie: 643,16 m²
Uso: Pública concurrencia
- LOCAL RIESGO ESPECIAL BAJO: Local Instalaciones - Planta Baja
Superficie: 5,49 m²
Uso: Instalaciones



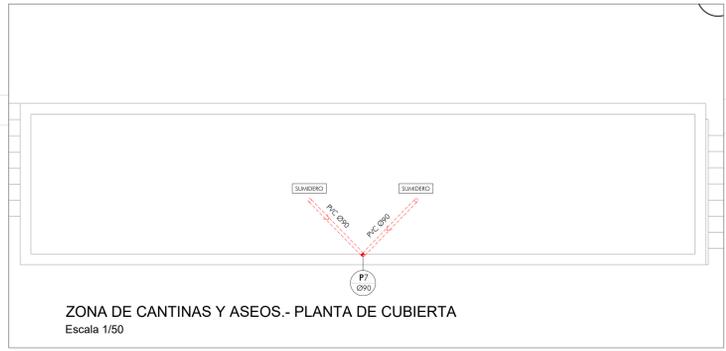
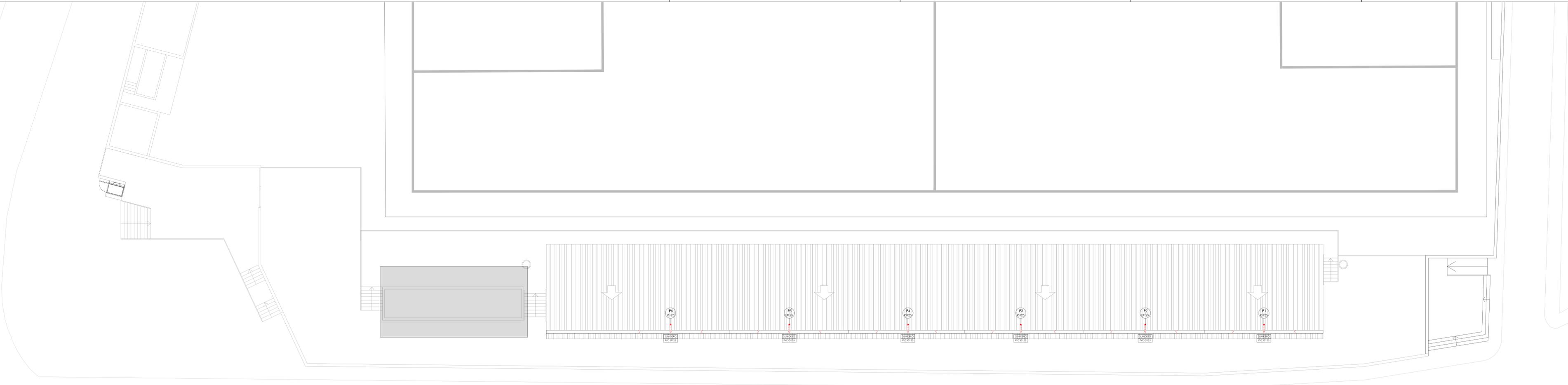
| | | | |
|---|--|--|-------------------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU Equipamiento Deportivo | PLANO Nº M.10.01 | Instalaciones. Contra incendios | ESCALA 1:100 |
| ref. catastral: 0197001QA8809E0001U Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) | PROMOTOR: Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P41053001 | ARQUITECTO: Juan L. Gutiérrez Monge COAG. 5.877 | FECHA: 18/09/2023 |



Planta baja

- ARQUETA DE PASO DE PVC
- ARQUETA DESARENADORA
- CANALETA ULMA SU200.30R
- COLECTOR ENTERRADO PVC Pte. Min. 2%
- SUMIDERO LINEAL

| | | | |
|--|--|--|--------------------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU. Equipamiento Deportivo | PLANO Nº M.10.02 | Instalaciones. Saneamiento general | ESCALA 1:200 |
| ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 | FECHA mayo 2022 |



LEYENDA DE SANEAMIENTO

-  ARQUETA SIFÓNICA
-  ARQUETA SUMIDERO
-  ARQUETA A PIE DE BAJANTE
-  ARQUETA DE PASO (REGISTRABLE)
-  CANAL DE HORMIGÓN POLÍMERO
-  EVACUACIÓN AGUAS
-  RED ENTERRADA
-  RED COLGADA
-  BAJANTE
-  BOTE SIFÓNICO
-  SIFÓN INDIVIDUAL
-  SUMIDERO

DÍAMETROS MÍNIMOS DESAGÜES APARATOS (MM):
Según Tabla 4.1 DB-HS-5.

| | |
|--------------|------|
| LAVABO | Ø32 |
| BIQE | Ø32 |
| DUCHA | Ø40 |
| BAÑERA | Ø40 |
| INODORO | Ø110 |
| FREGADERO | Ø40 |
| PILA | Ø40 |
| LAVAVAJILLAS | Ø40 |
| LAVADORA | Ø40 |

NOTA MUY IMPORTANTE:
LOS PLANOS DE INSTALACIONES REPRESENTAN ESQUEMAS DE LAS MISMAS, AL NO PODERSE REPRESENTAR SIEMPRE A ESCALA REAL SUS ELEMENTOS. POR TANTO, SE REALIZARÁ SIEMPRE UN REPLANTEO PREVIO DE TODOS LOS COMPONENTES QUE SERÁ MOTIVO OBJETO DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

IDENTIFICACIÓN ARQUETAS:

- A: ARQUETA
- P: POZO
- Tipo de red
 - R: RESIDUALES
 - P: PLUVIALES
 - M: MIXTA
- IDENTIFICADOR NUMÉRICO
- XY N
- AA ±Z.ZZ
- DIMENSIONES INTERIORES EN CM.

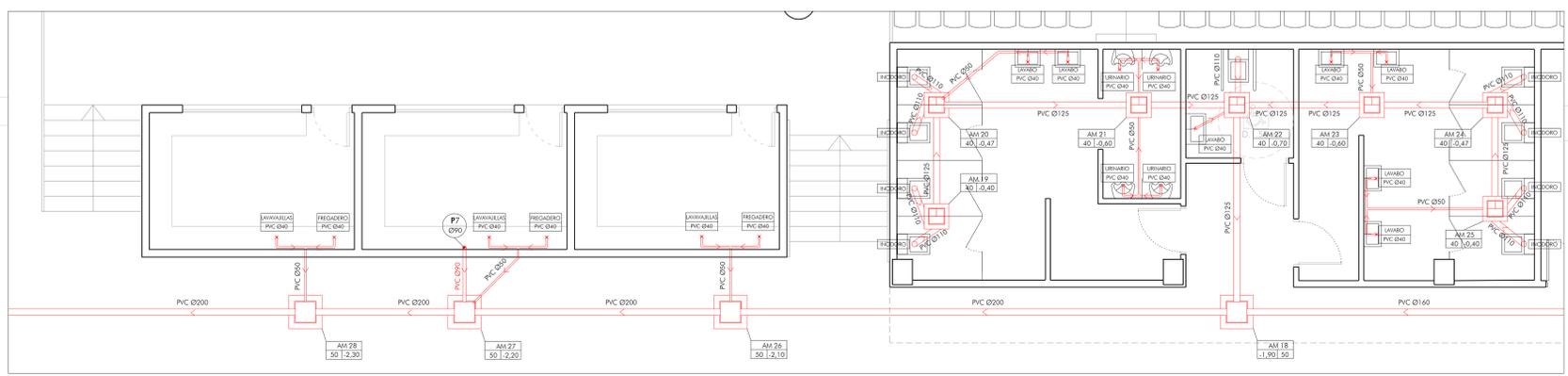
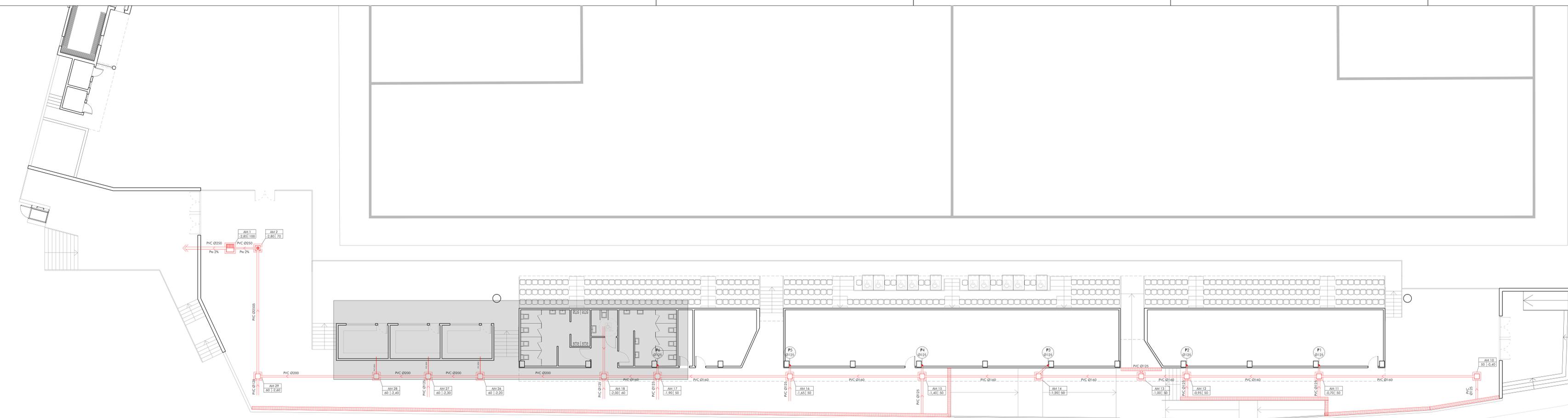
IDENTIFICACIÓN DE LAS BAJANTES:

- Tipo de bajante
 - R: RESIDUALES
 - P: PLUVIALES
 - M: MIXTA
- IDENTIFICADOR NUMÉRICO
- XN
- ØN
- DÍAMETRO EN MM.

NOTAS:

- TODOS LOS COLECTORES ENTERRADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%, ESPECIFICÁNDOSE LAS COTAS DE FONDO DE ARQUETA, SALVO INDICACIÓN EN CONTRA. EN EL RESTO DE LA RED ADAPTAR LA COTA EN REGISTROS.
- TODOS LOS COLECTORES COLGADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 1%, SALVO INDICACIÓN EN CONTRA, CON IDENTICAS CONSIDERACIONES.
- EN LA RED COLGADA, EN CADA ENCUENTRO O ACOPLAMIENTO TANTO EN HORIZONTAL COMO EN VERTICAL, ASÍ COMO EN LAS DERIVACIONES, SE DISPONDRÁN REGISTROS, DE MANERA QUE LOS TRAVOS ENTRE ELLOS NO SUPEREN LOS 15 M.
- EN LAS CUBIERTAS O TERRAZAS DE SUPERFICIE - 100 M2 SE DISPONDRÁN COMO MÍNIMO 2 SUMIDEROS.
- EN CASO DE NO DISPONER DE LOS PUNTOS DE RECOGIDA DE PLUVIALES EN CUBIERTA SEGÚN EL NÚMERO MÍNIMO QUE INDICA EL CTE, SE PREVERÁ LA DISPOSICIÓN DE REOSADROS, CONVENIENTEMENTE DISTRIBUIDOS SEGÚN DB-HS-1.
- LAS BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES SE PROLONGARÁN AL MENOS 1,30 M. POR ENCIMA DE LAS CUBIERTAS NO TRANSITABLES Y AL MENOS 2,00 M. SOBRE EL PAVIMENTO DE LAS CUBIERTAS TRANSITABLES.
- EN EL CASO DE QUE EXISTAN HUECOS DE RECINTOS HABITABLES A MENOS DE 6 M. DE UNA BAJANTE, ÉSTA SE ELEVÁ 50 CM. POR ENCIMA DE LA COTA MÁXIMA DE DICHO HUECO.
- EN LAS REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN SE TENDRÁ EN CUENTA QUE:
 - LA DISTANCIA MÁXIMA DEL BOTE SIFÓNICO A LA BAJANTE SERÁ DE 2,00 M.
 - LAS DERIVACIONES QUE ACOMETEN AL BOTE SIFÓNICO TENDRÁN UNA LONGITUD - 2,5 M. CON UNA PENDIENTE COMPROMETIDA ENTRE EL 2% Y EL 4%.
 - LA PENDIENTE EN DUCHAS SERÁ INFERIOR AL 10%.
- EL PASO DE TUBERÍA POR SECTORES DE INCENDIO DIFERENTES SERÁN SELADOS PARA NO ROMPER DICHA SECTORIZACIÓN. SE APLICARÁ LO MARCADO POR NORMATIVA.

| | | | |
|--|---|--|---|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU Equipamiento Deportivo ref. catastral. 0197001QA6809E0001U Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) | PLANO Nº M.10.03 Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J Lebrija 41740 (Sevilla) | Instalaciones. Saneamiento cubierta | ESCALA 1:100 FECHA 19/09/2022 |
| PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija | ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAG. 5.877 | 2025-39 |  |



LEYENDA DE SANEAMIENTO

- ARQUETA SIFÓNICA
- ARQUETA SUMIDERO
- ARQUETA A PIE DE BAJANTE
- ARQUETA DE PASO (REGISTRABLE)
- CANAL DE HORMIGÓN POLÍMERO
- EVACUACIÓN AGUAS
- RED ENTERRADA
- RED COLGADA
- BAJANTE
- BOTE SIFÓNICO
- SIFÓN INDIVIDUAL
- SUMIDERO

DIÁMETROS MÍNIMOS DESAGÜES APARATOS (MM):
Según Tabla 4.1 DB-HS-5.

| | |
|--------------|------|
| LAVABO | Ø32 |
| BIDE | Ø32 |
| DUCHA | Ø40 |
| BAÑERA | Ø40 |
| INODORO | Ø110 |
| FREGADERO | Ø40 |
| PILA | Ø40 |
| LAVAVAJILLAS | Ø40 |
| LAVADORA | Ø40 |

NOTA MUY IMPORTANTE:
LOS PLANOS DE INSTALACIONES REPRESENTAN ESQUEMAS DE LAS MISMAS, AL NO PODERSE REPRESENTAR SIEMPRE A ESCALA REAL SUS ELEMENTOS, POR TANTO, SE REALIZARÁ SIEMPRE UN REPLANTEO PREVIO DE TODOS LOS COMPONENTES QUE SERÁ MOTIVO OBJETO DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

IDENTIFICACIÓN ARQUETAS:

- A: ARQUETA
- P: POZO
- Tipo de red
- R: RESIDUALES
- P: PLUVIALES
- M: MIXTA
- IDENTIFICADOR NUMÉRICO
- XY N
- AA ±Z.ZZ
- DIMENSIONES INTERIORES EN CM.

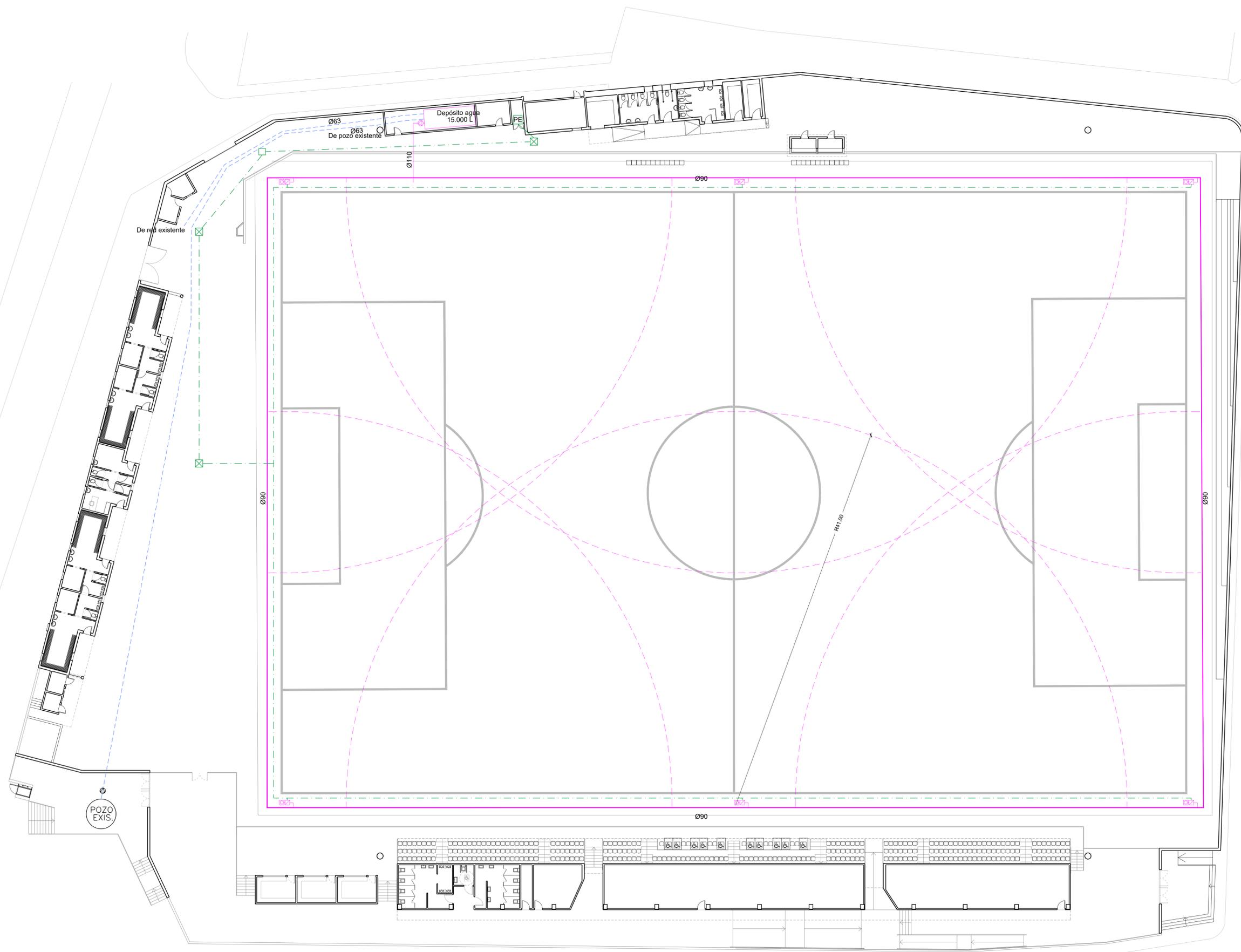
IDENTIFICACIÓN DE LAS BAJANTES:

- Tipo de bajante
- R: RESIDUALES
- P: PLUVIALES
- M: MIXTA
- IDENTIFICADOR NUMÉRICO
- XN
- ØN
- DIÁMETRO EN MM.

NOTAS:

- TODOS LOS COLECTORES ENTERRADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2%, ESPECIFICÁNDOSE LAS COTAS DE FONDO DE ARQUETA, SALVO INDICACIÓN EN CONTRA. EN EL RESTO DE LA RED ADAPTAR LA COTA EN REGISTROS.
- TODOS LOS COLECTORES COLGADOS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 1%, SALVO INDICACIÓN EN CONTRA, CON IDÉNTICAS CONSIDERACIONES.
- EN LA RED COLGADA, EN CADA ENCUENTRO O ACOPLAMIENTO TANTO EN HORIZONTAL COMO EN VERTICAL, ASÍ COMO EN LAS DERIVACIONES, SE DISPONDRÁN REGISTROS, DE MANERA QUE LOS TRAVOS ENTRE ELLOS NO SUPEREN LOS 15 M.
- EN LAS CUBIERTAS O TERRAZAS DE SUPERFICIE - 100 M² SE DISPONDRÁN COMO MÍNIMO 2 SUMIDEROS.
- EN CASO DE NO DISPONER DE LOS PUNTOS DE RECOGIDA DE PLUVIALES EN CUBIERTA SEGÚN EL NÚMERO MÍNIMO QUE INDICA EL CTE, SE PREVERÁ LA DISPOSICIÓN DE REOSADROS, CONVENIENTEMENTE DISTRIBUIDOS SEGÚN DB-HS-1.
- LAS BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES SE PROLONGARÁN AL MENOS 1,30 M. POR ENCIMA DE LAS CUBIERTAS NO TRANSITABLES Y AL MENOS 2,00 M. SOBRE EL PAVIMENTO DE LAS CUBIERTAS TRANSITABLES.
- EN EL CASO DE QUE EXISTAN HUECOS DE RECINTOS HABITABLES A MENOS DE 6 M. DE UNA BAJANTE, ÉSTA SE ELEVÁRÁ 50 CM. POR ENCIMA DE LA COTA MÁXIMA DE DICHO HUECO.
- EN LAS REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN SE TENDRÁ EN CUENTA QUE:
 - LA DISTANCIA MÁXIMA DEL BOTE SIFÓNICO A LA BAJANTE SERÁ DE 2,00 M.
 - LAS DERIVACIONES QUE ACOMETEN AL BOTE SIFÓNICO TENDRÁN UNA LONGITUD - 2,5 M. CON UNA PENDIENTE COMPROMETIDA ENTRE EL 2% Y EL 4%.
 - LA PENDIENTE EN DUCHAS SERÁ INFERIOR AL 10%.
 - EL PASO DE TUBERÍA POR SECTORES DE INCENDIO DIFERENTES SERÁN SELADOS PARA NO ROMPER DICHA SECTORIZACIÓN, SE APLICARÁ LO MARCADO POR NORMATIVA.

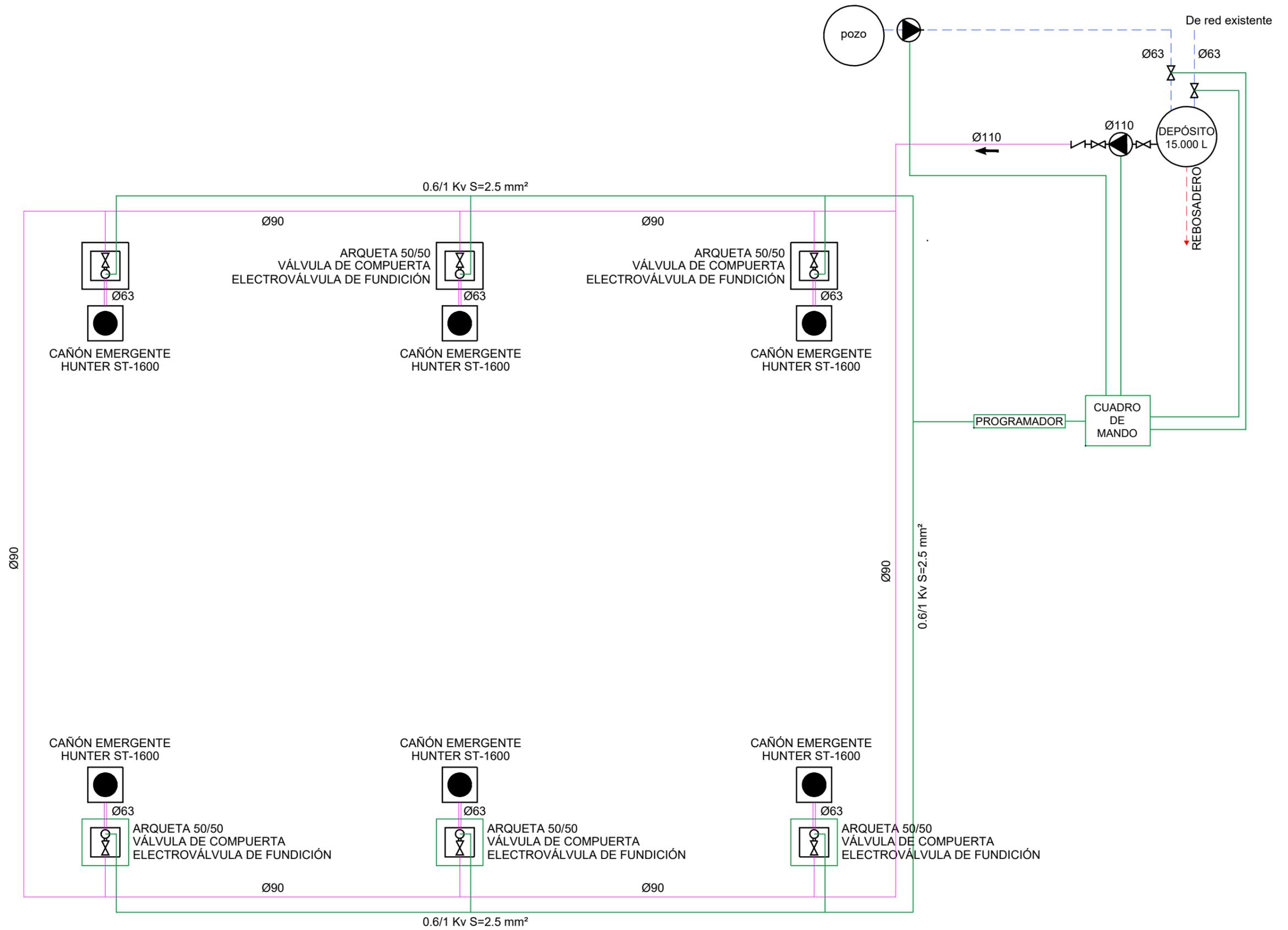
| | | | |
|---|---|---|---|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA ref. catastral: 0197001QA8809E0001U Calle Salvagor Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) | PROMOTOR: Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | ARQUITECTO: Juan L. Gutiérrez Monge COAG. 5.877 | M.10.04 Instalaciones. Saneamiento zona grada y cantinas ESCALA: 1:100 FECHA: 19/05/2023 |
|---|---|---|---|



Planta baja

- Cañón emergente Hunter ST1600
- Arqueta para electroválvulas
- Arqueta eléctrica nueva
- Arqueta eléctrica nueva
- Programador electrónico para riego
- Anillo aspersores. Tubería de polietileno DN90mm
- Red eléctrica. Corrugado DN50mm
- Alcance aspersores
- Abastecimiento de agua desde red existente DN63mm

| | | | |
|--|---|------------------------------------|--------------------------------|
| <p>MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA</p> <p>PGOU. Equipamiento Deportivo</p> <p>ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla)</p> | <p>PLANO Nº M.10.05</p> | <p>Instalaciones. Riego</p> | <p>ESCALA 1:200</p> |
| <p>PRMOTOR Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J</p> | <p>ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677</p> | <p>FECHA may 2022</p> | <p>exp. 2020-39</p> |



MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y
EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL
ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE
LEBRIJA
PGOU. Equipamiento Deportivo
ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI
Calle Salvador Allende, 5
Lebrija 41740 (Sevilla)
exp. 2020-39

PLANO Nº

M.10.06 Esquema sistema de riego

ESCALA

PROMOTOR

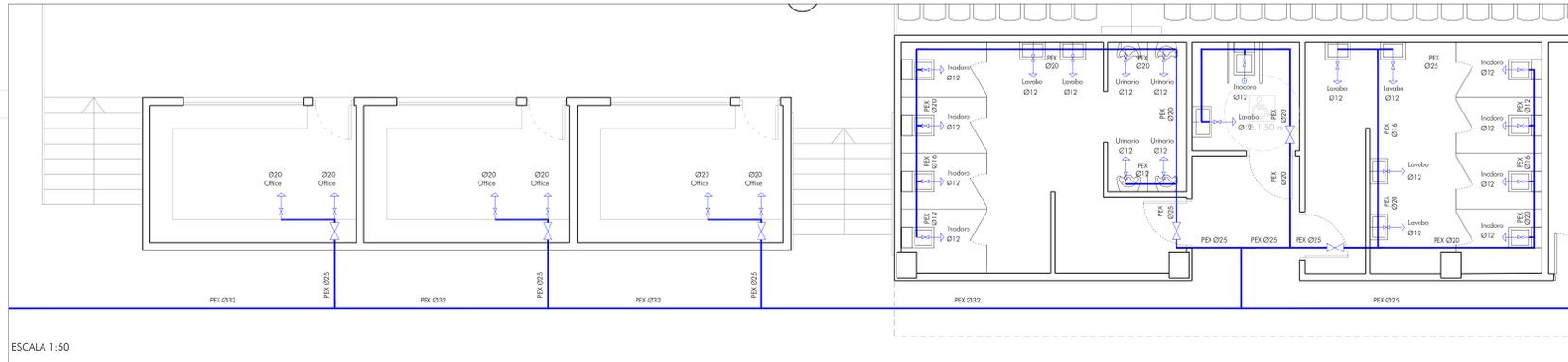
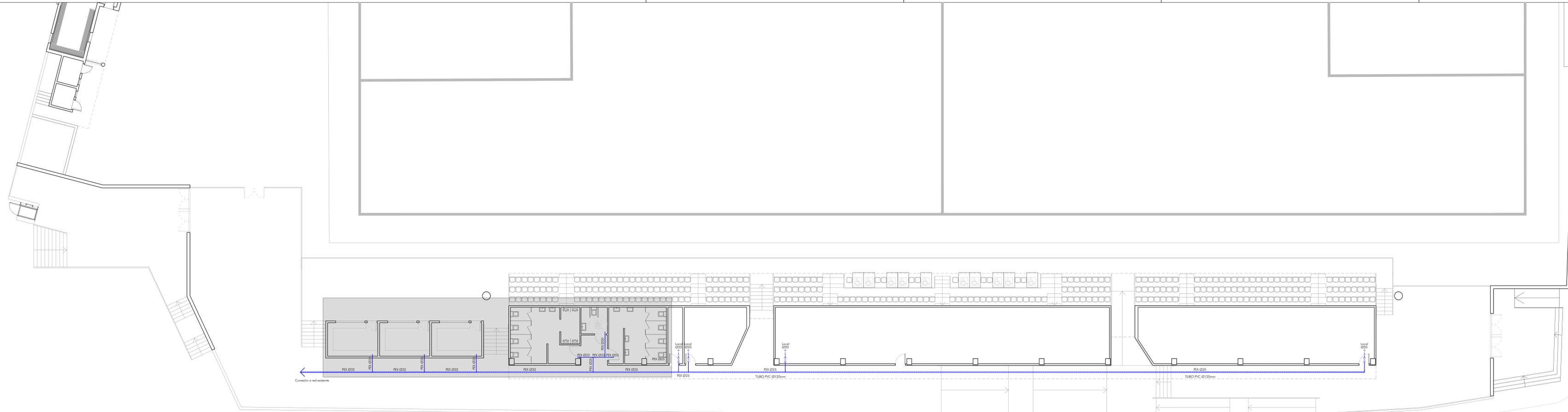
Ayuntamiento de Lebrija
C.I.F.: P4105300J

ARQUITECTO

Juan L. Gutiérrez Monge
COAS. 5.677

FECHA

mayo 2022



LEYENDA DE FONTANERÍA

- Tubería de agua fría
- Tubería de agua caliente
- Tubería de retorno de agua caliente
- Llave de abonado
- Llave de local húmeda
- Consumo con hidromezclador
- Consumo con hidromezclador (Baños)
- Consumo de agua fría
- Consumo de agua caliente
- Fluxor
- Tubería ascendente
- Tubería descendente
- Calentador de agua eléctrico
- Toma y llave de corte de acometida
- Filtro
- Grifo de comprobación
- Válvula antirretorno

- Contador general
- Llave de paso con grifo de vaciado
- Dispositivo antiarriete o de purga
- Collarín de toma en carga
- Válvula de tres vías motorizada
- Válvula de dos vías motorizada
- Válvula de corte
- Válvula termostática de A.C.S.
- Regulador de caudal
- Válvula de equilibrado
- Válvula de seguridad
- Manómetro
- Termómetro
- Bomba
- Manguito elástico
- Vaso de expansión
- Depósito acumulador

AISLAMIENTO MÍNIMO (RITE)

| | | |
|--------------|-----------|-----------|
| Temperatura: | Tabla | Tabla |
| 40 - 100 °C | 1,2,4,2.1 | 1,2,4,2.2 |
| Ø ≤ 35 | Interior | Exterior |
| AFS | 20 mm | 40 mm |
| ACS | 25 mm | 35 mm |

El material aislante debe tener una conductividad térmica de referencia a 10°C de 0,040 w/mK.

La red de agua se dispondrá a distancia no menor de 30 cm. De toda conducción o cuadro eléctrico, y siempre por debajo.

INSTALACIÓN INTERIOR (Ø)

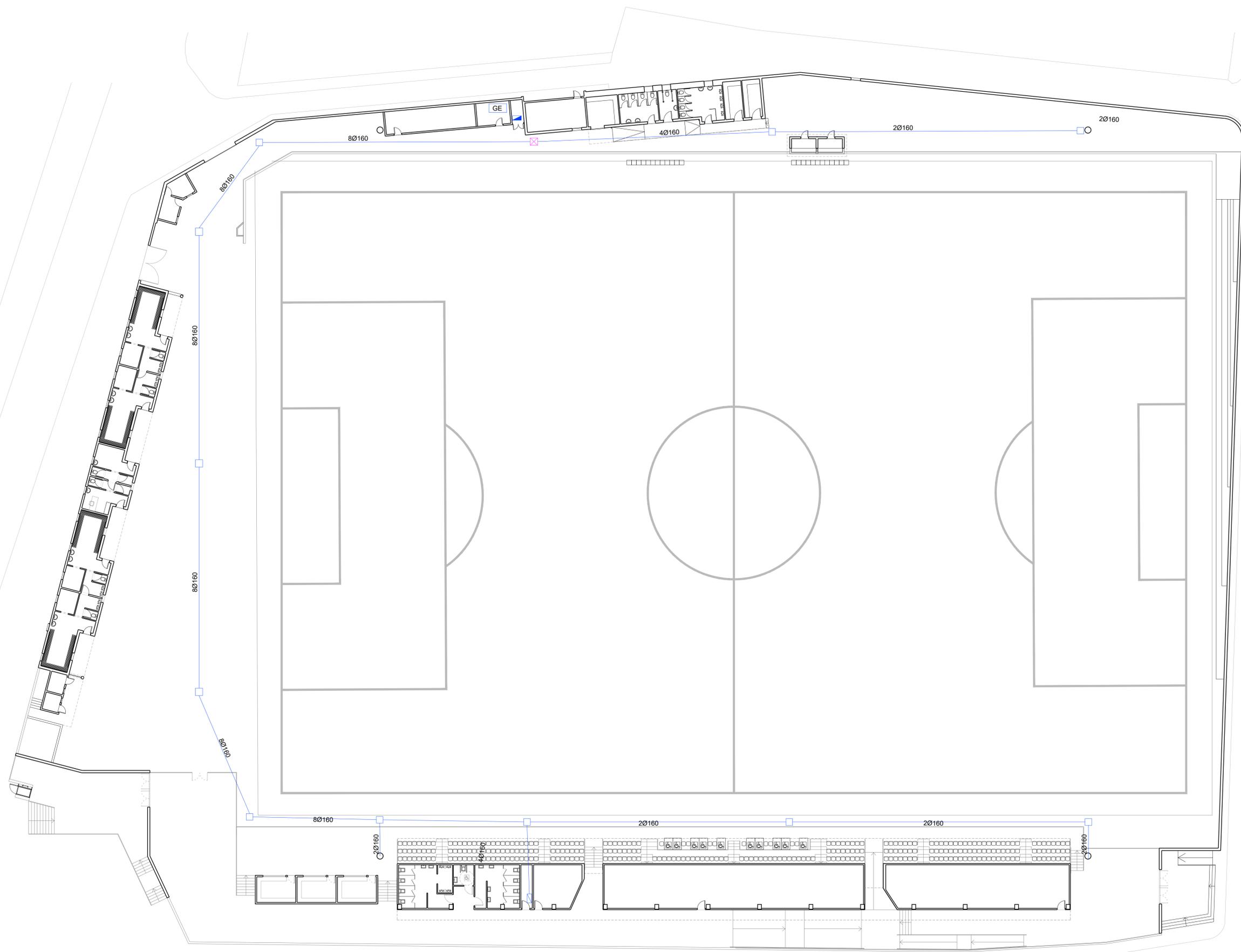
| | |
|-------------------------|-------|
| Baño de 1,40 m o más | 20 mm |
| Ducha | 12 mm |
| Inodoro con cisterna | 12 mm |
| Bidé | 12 mm |
| Lavabo | 12 mm |
| Fregadero doméstico | 12 mm |
| Lavavajillas doméstico | 12 mm |
| Lavadora doméstica | 20 mm |
| Lavavajillas industrial | 20 mm |
| Lavadora industrial | 25 mm |
| Fregadero no doméstico | 20 mm |
| Grifo aislado | 16 mm |
| Fregadero industrial | 20 mm |
| Grifo garaje | 20 mm |

NOTAS:

- Líneas de corte situadas junto a las puertas de los cuartos húmedos.
- Las tuberías que discurren por zonas donde no se disponga de falso techo irán montadas por regala.
- Los accesorios dispondrán en su base de válvula de retención, válvula de corte y llave de paso con grifo o tapón de vaciado, y en su parte superior dispondrán de dispositivos de purga.
- Los pasos de tubería por sectores de incendio serán sellados para no romper dicha sectorización, aplicándose lo marcado en normativa.

Nota: los planos de instalaciones representan esquemas de las mismas, al no poderse representar siempre a escala real sus elementos. Por tanto, se realizará siempre un replanteo previo de todos los componentes que será motivo/objeto de aprobación por parte de la dirección facultativa.

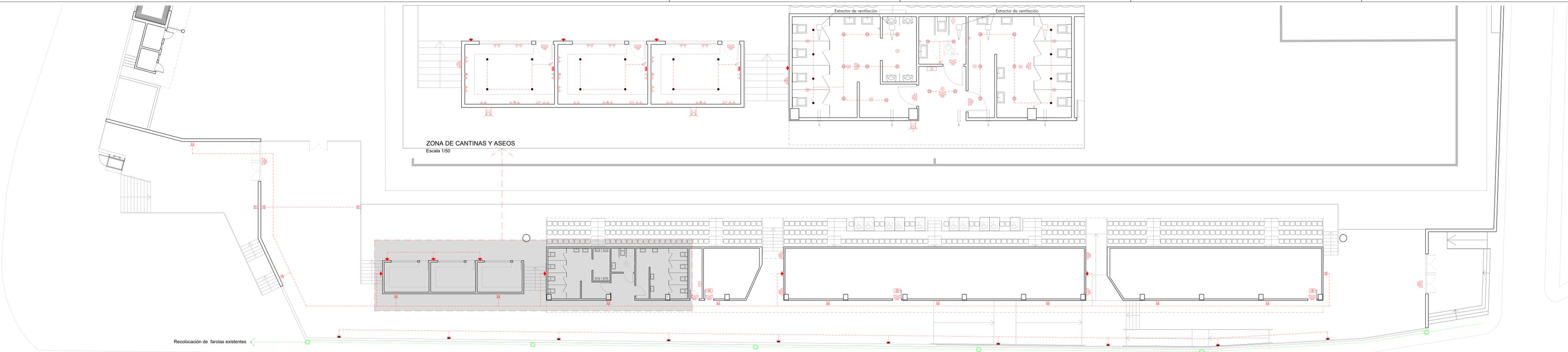
| | | |
|--|---|----------------------|
| <p>MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADO DE TÍTULOS MUNICIPALES DE LEBRÍJA</p> <p>PGOU Equipamiento Deportivo</p> <p>ref. catastral. 0197001QA6809E0001U Calle Salvayor Allende, 5 Lebríja 41740 (Sevilla)</p> | <p>PLANO Nº M.10.07 Instalaciones. Fontanería</p> <p>PROMOTOR: Ayuntamiento de Lebríja C.I.F.: P4105300J</p> <p>ARQUITECTO: Juan L. Gutiérrez Monge COA3. 5.877</p> <p>FECHA: 19/09/2023</p> | <p>ESCALA: 1:100</p> |
|--|---|----------------------|



Planta baja

- Arqueta electricidad existente
- Canalización existente
- Arqueta electricidad nueva
- Canalización nueva
- Torre de iluminación troncopiramidal monotubular
- Cuadro general
- Cuadro secundario
- GE Cuadro secundario

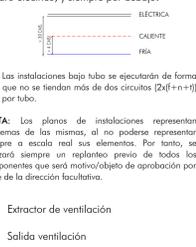
| | | | |
|---|--|--|--------------------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA P.G.O.U. Equipamiento Deportivo ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) | PLANO Nº M.10.08 | Instalaciones. Canalizaciones eléctricas | ESCALA 1:200 |
| | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 | FECHA mayo 2022 |



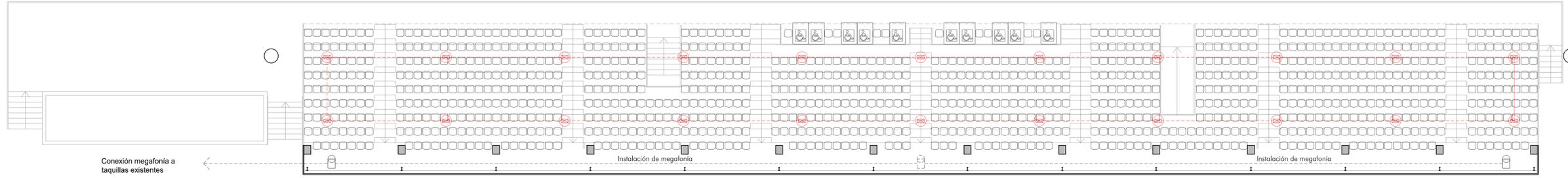
► NIVEL +0.- PLANTA BAJA
Escala 1/100

LEYENDA de ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN y VENTILACIÓN

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ☐ Caja General de Protección ☐ Caja de Protección y Medida ☐ Cuadro principal ☐ Cuadro secundario ☐ Caja de registro ☐ Canalización vertical ☐ Base de 250V/16A+T. C2 ☐ Base de 250V/25A+T. C3 ☐ Base de 250V/16A+T. C4 ☐ Base de 250V/16A+T. C4 ☐ Base de 250V/16A+T. C4 ☐ Base de 250V/25A+T. C5 ☐ Base de 250V/25A+T. C8 ☐ Base de 250V/25A+T. C9 ☐ Base de 250V/16A+T. C10 ☐ Base exterior de 250V/16A+T. C2 ☐ Interruptor simple | <ul style="list-style-type: none"> ☐ Detector volumétrico ☐ Downlight LUXTAR LED 30W ☐ Downlight LUXTAR LED 15W ☐ Balizo LED MICENAS 5.5W IP65 ☐ Aplique pared ALBA D340 ☐ Farola LED STYLE CITY 40W con kit de emergencia ☐ Campana UFO INSPIRE 100 W con kit de emergencia ☐ Alumbro de emergencia ESPAZIO LUX 150 lm ☐ Alumbro de emergencia ESPAZIO LUX 300 lm ☐ Farola existente (recolocación) ☐ Señal lumínica y sonora de emergencia ☐ Pulsador de alarma | <p>La red de agua se dispondrá a distancia no menor de 30 cm. De toda conducción o cuadro eléctrico, y siempre por debajo.</p> <p>Las instalaciones bajo tubo se ejecutarán de forma que no se tiendan más de dos circuitos (2x(f+n+i)) por tubo.</p> <p>NOTA: Los planos de instalaciones representan esquemas de las mismas, al no poderse representar siempre a escala real sus elementos. Por tanto, se realizará siempre un replanteo previo de todos los componentes que será motivo/objeto de aprobación por parte de la dirección facultativa.</p> |
|---|---|--|



► NIVEL +1.- PLANTA ALTA
Escala 1/100

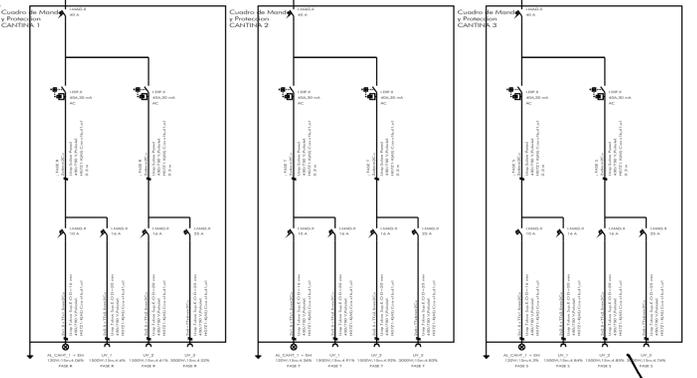
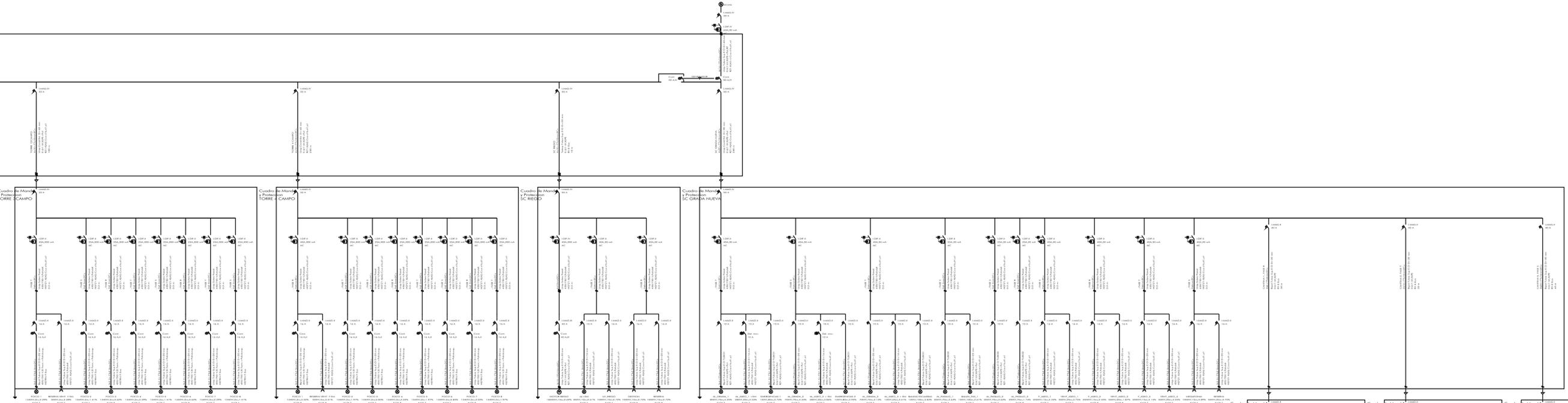
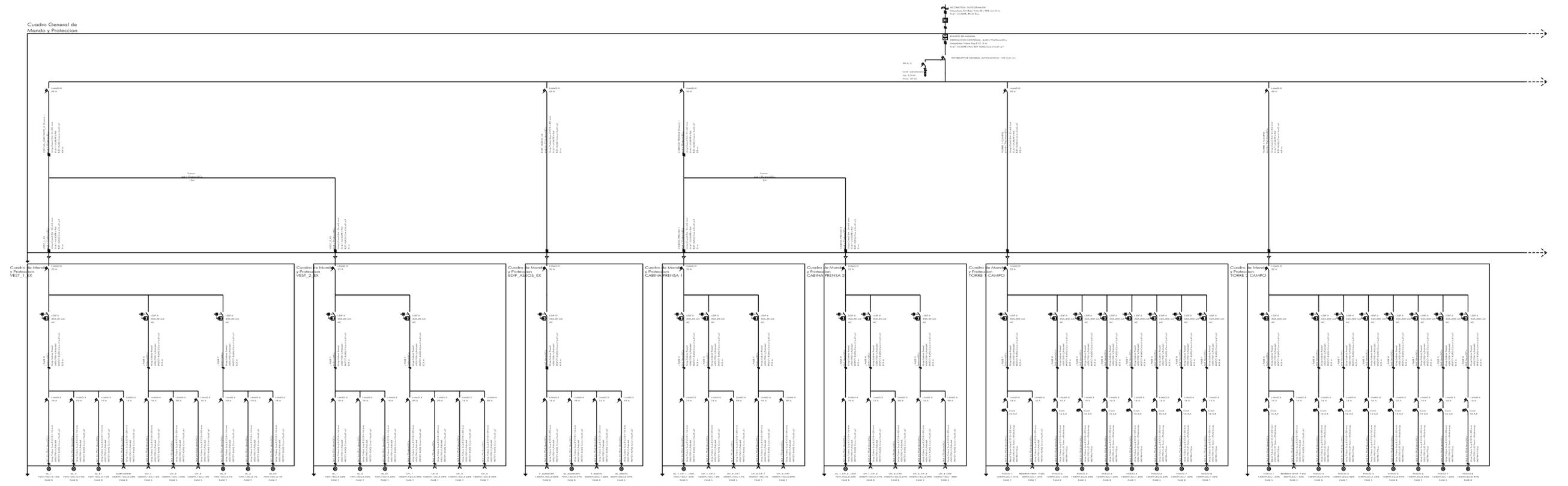


Conexión megafonía a taquillas existentes

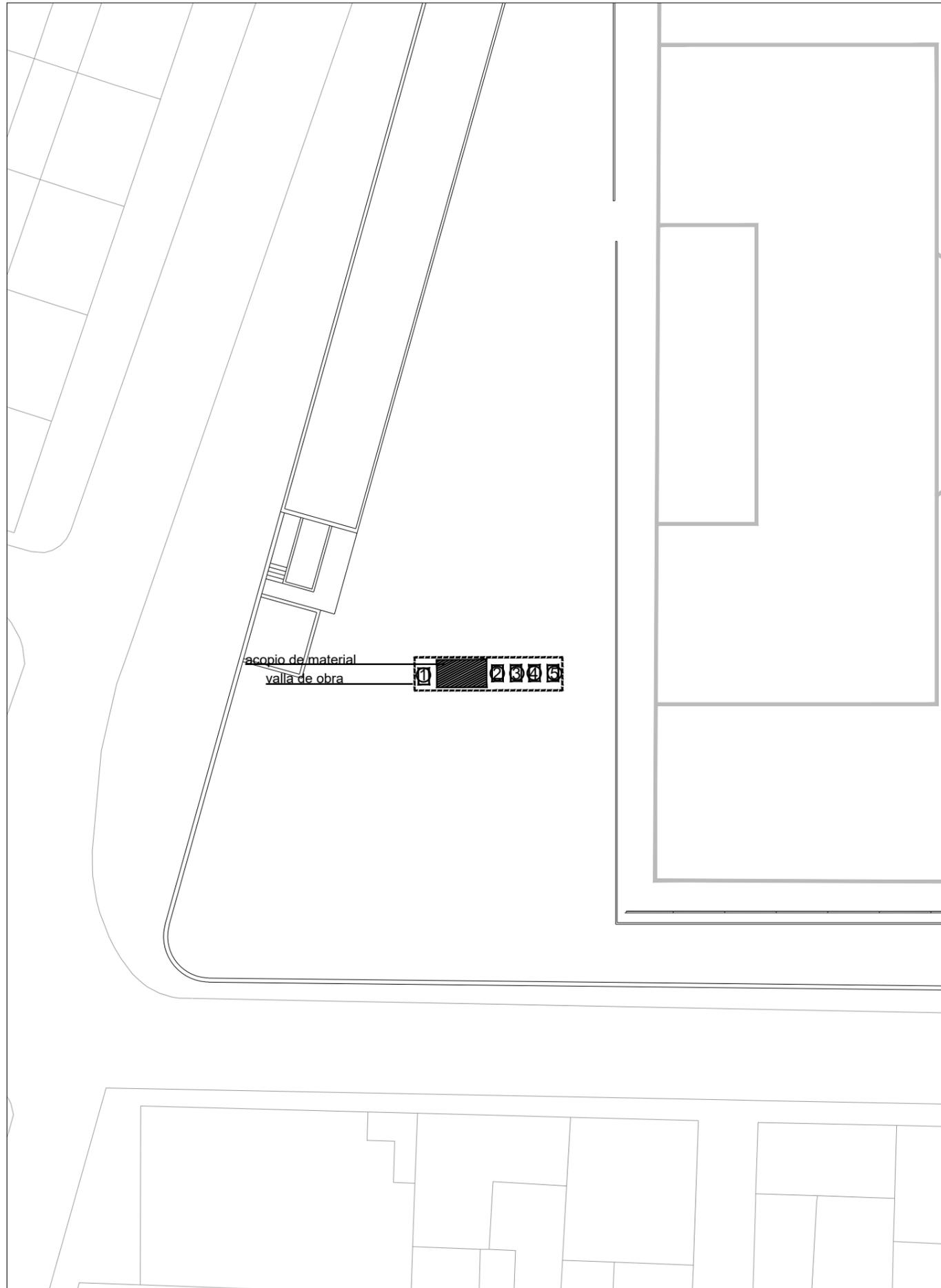
Instalación de megafonía

Instalación de megafonía

Cuadro General de Mando y Protección



| | | | |
|--|--|--|--------------------|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU. Equipamiento Deportivo | | PLANO Nº M.10.10 Instalaciones. Esquema unifilar | ESCALA |
| ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI Calle Salvador Allende, 5 Lebrija 41740 (Sevilla) <small>exp. 2020-39</small> | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija C.I.F.: P4105300J | ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 | FECHA mayo 2022 |



Planta General. E:1:300

| EMERGENCIAS | 112 |
|------------------------------|------------------------------|
| HOSPITAL DE VALME (SEVILLA) | 95-501 50 00 |
| CENTRO DE SALUD DE LEBRIJA | 95-597 30 60 |
| CRUZ ROJA | 95-435 14 00 |
| GUARDIA CIVIL | 95-597 44 17 |
| POLICIA LOCAL | 95-597 45 25 |
| BOMBEROS | 95-597 44 44 |
| PROTECCION CIVIL | 95-597 33 93 |
| COMPAÑIA DE ELECTRICIDAD | 95-597 26 50 |
| COMPAÑIA DE AGUAS | 95-597 40 00 |
| EMERGENCIAS SANITARIAS S.A.S | 061 |
| AMBULANCIAS | 95-442 55 65 |
| INFORMACIÓN TOXICOLOGICA | 95-437 12 33 |
| CONSEJERIA MEDIO AMBIENTE | 95-500 38 44 |
| DELEGACION PROVINCIAL M.A. | 95-500 34 00 95-500 35 00 |

- ① PRODUCTOS QUIMICOS
- ② PAPEL Y CARTÓN
- ③ PUNTO LIMPIO
- ④ PLÁSTICOS SIN CONTAMINAR
- ⑤ MADERAS

MADERA (BOBINAS Y PALETS)



PAPEL Y CARTÓN



PLASTICOS SIN CONTAMINAR



**PRECAUCIÓN:
ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE
PRODUCTOS QUIMICOS
ASEGURAR**

- 1.- Los productos químicos se encuentran en una zona impermeable
- 2.- No fumar en las inmediaciones
- 3.- No verter su contenido en ningún lugar
- 4.- En caso de vertido recoger el producto con material absorbente y gestionar como producto peligroso
- 5.- Mantener los envases cerrados
- 6.- En caso de situación de emergencia usar los telefonos de emergencias



**PUNTO LIMPIO:
ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE
RESIDUOS
ASEGURAR**

- 1.- Los residuos se depositarán en sacos, contenedores o cubas distintas
- 2.- Nunca se mezclarán los residuos
- 3.- No se Fuma
- 4.- Los sacos se encontrarán cerrados
- 5.- En caso de situación de emergencia usar los telefonos de emergencias
- 6.- En caso de producir un residuo para el que no hay saco, contenedor o cuba contactar con el director de la obra.



MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA
PGOU. Equipamiento Deportivo

PLANO Nº
M.11.01

Gestión de residuos

ESCALA
1:300

ref. catastral. 0197001QA6809E0001UI
Calle Salvador Allende, 5
Lebrija 41740 (Sevilla)

PROMOTOR
Ayuntamiento de Lebrija
C.I.F.: P4105300J

ARQUITECTO
Juan L. Gutiérrez Monge
COAS. 5.677

FECHA
mayo · 2022

I. PROYECTO DE MEJORAS

Conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive letter 'D' followed by a small flourish.

ÍNDICE

I.01. MEMORIA DE MEJORAS

I.01.01. Memoria Descriptiva de Mejoras

01.1. Información previa

01.2. Descripción y justificación del proyecto.

I.01.02 Memoria Constructiva de Mejoras

02.1. Sistema estructural

I.02. PLANOS DE MEJORAS

I.03. PRESUPUESTO DE MEJORAS



I.01.01. MEMORIA descriptiva de MEJORAS

ME 1.1 INFORMACIÓN PREVIA

Antecedentes y condicionantes de partida

Según lo requerido en la memoria de la adjudicación del contrato de servicios, el proyecto abordará la adecuación y acondicionamiento en cuanto a cambio de imagen en fachadas (imagen exterior del edificio), resolución de las entradas, renovación y ampliación de graderíos, cubierta de graderío principal e inclusión de dependencias auxiliares (vestuarios, administración, cafeterías, cabinas de prensa, etc.) a definir en el proyecto.

Tras diferentes reuniones, visitas al inmueble y al campo de otra localidad, se realiza un análisis de la intervención del que se deducen varias propuestas, que han sido tratadas en varias reuniones de trabajo y conducido a partir de las decisiones tomadas. Como resultado principal, se concluye que la intención inicial, consistente en la remodelación de los elementos existentes, debe modificarse completamente para poder obtener un resultado que suponga una solución global, más versátil y con capacidad de acoger nuevos usos no previstos. Por tanto, se trabaja sobre un programa que modifica parcialmente los objetivos iniciales.

Por último, como propuesta de mejoras y atendiendo a uno de los puntos iniciales a tratar, se implementará estrategias de acondicionamiento pasivo y activo para conseguir la minimización de la demanda energética, en este caso se propone como mejora la instalación de paneles fotovoltaicos con una potencia de 15,3kw.

Datos del edificio y Entorno físico

Emplazamiento:

Calle Salvador Allende, 5

PGOU. Equipamiento Deportivo

Parcela catastral 0197001QA6809E0001UI. Lebrija 41740 Sevilla.

La intervención se realiza sobre el actual campo municipal, un conjunto que ocupa una manzana completa cuyo cerramiento se realiza principalmente mediante muro de bloques de hormigón, desconociéndose las soluciones de contención ejecutadas para salvar las diferencias de cota entre el terreno de juego y las calles colindantes.

En su interior se desarrolla una serie de construcciones que se han ido agregando con el paso del tiempo, presentando diferentes tipologías estructurales. Entre ellas, se encuentra un módulo de aseos y una cubierta, de reciente ejecución, con buen estado de conservación, mientras que las cantinas, los vestuarios y el graderío detentan diferentes grados de deterioro, especialmente este último, afectado por movimientos diferenciales en su apoyo. Las instalaciones, especialmente la de iluminación, demandan una renovación a corto plazo.

ME 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE MEJORA

a. descripción general de la actuación.

Como se ha expuesto anteriormente, el programa inicial requerido ha sido modificado mediante acuerdos durante el proceso de redacción del anteproyecto.

Finalmente, se valorará la implementación de estrategias de acondicionamiento pasivo y activo para conseguir la minimización de la demanda energética.

Por lo que como mejora se propone la instalación de paneles fotovoltaicos con una potencia de 15,3kw. Se instalarán 34 paneles monocristalino con una potencia de 450w cada uno y con unas medidas aproximadas de 1,00x2,12m y un peso de 24kg aproximadamente cada uno.

Los paneles se fijarán a una estructura auxiliar que se anclará a la cubierta de chapa de la marquesina o visera propuesta.

Resultado de esta mejora será la de tener una instalación deportiva más eficiente energéticamente.

d. características constructivas generales

Estructura vertical y horizontal

Se instalan paneles de 450w con peso de 24kg cada uno en cubierta El peso se reparte de manera homogénea sobre la estructura y salvo vicios oculto de la estructura, no hay ningún problema que aguante el peso de las placas fotovoltaicas. Se ancla con tornillos de acero, que soportarán la succión que ejerce el viento sobre las placas.

Cubiertas

La cubierta del edificio será una cubierta inclinada de acero color gris de 0,8mm de espesor atornillada a correas de perfil metálico CF-180.3 con una separación máxima de 140cm.

FECHA: mayo de 2022
EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge

I.01.02. MEMORIA constructiva de MEJORAS

A02.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

Estructura auxiliar

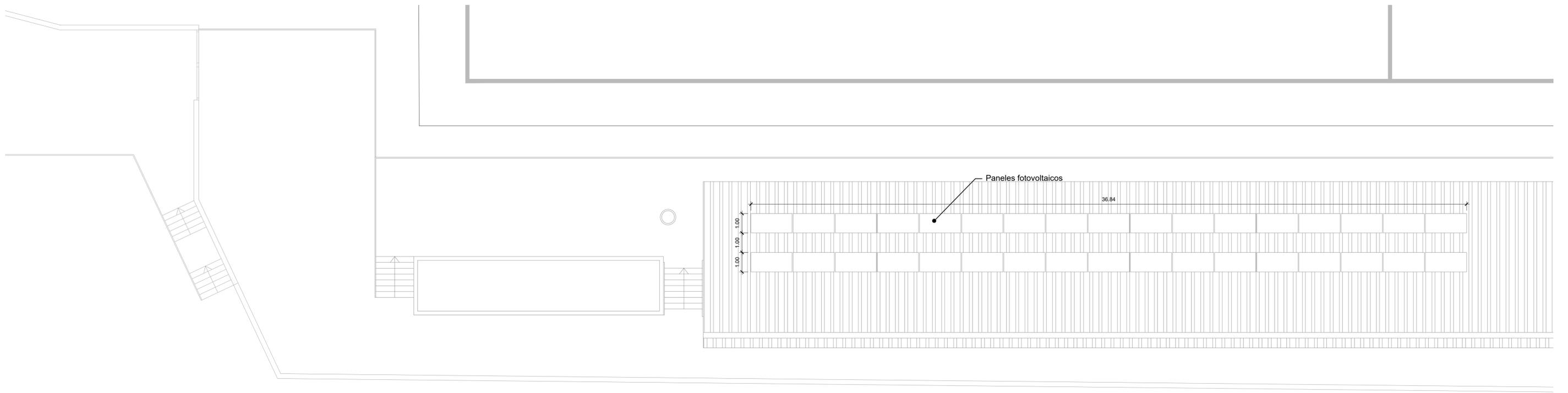
Se instalan paneles de 450w con peso de 24kg cada uno en cubierta El peso se reparte de manera homogénea sobre la estructura y salvo vicios oculto de la estructura, no hay ningún problema que aguante el peso de las placas fotovoltaicas. Se ancla con tornillos de acero, que soportarán la succión que ejerce el viento sobre las placas. Se utilizará perfilera de aluminio EN AW 6005A T6 y tornillería de acero inoxidable A2-70

Cubiertas

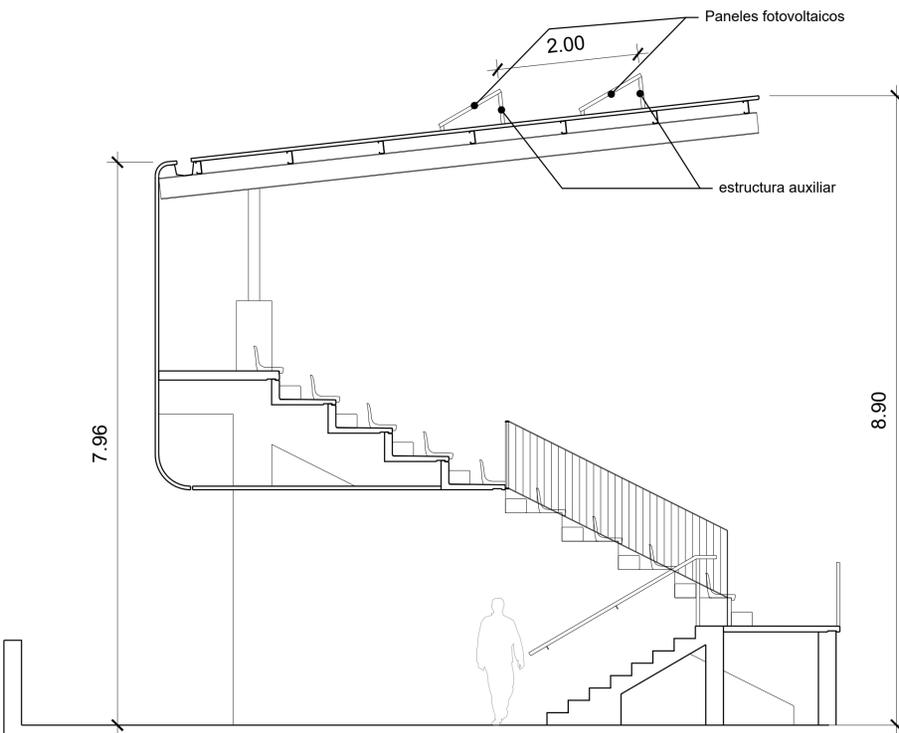
La cubierta del edificio será una cubierta inclinada de acero color gris de 0,8mm de espesor atornillada a correas de perfil metálico CF-180.3 con una separación máxima de 140cm.

FECHA: mayo de 2022
EL ARQUITECTO:

Fdo: Juan Luis Gutiérrez Monge



Planta cubierta. Escala 1:100



Sección. Escala 1:50



Detalle estructura auxiliar para fijación a cubierta de chapa o similar

Nota: Se instalarán 34 paneles de 450w cada uno, haciendo un total de 15,3kw

| | | | |
|---|---|---|--|
| MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN DE REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE LEBRIJA PGOU: Equipamiento Deportivo | PLANO Nº 12.01 | Mejoras. Instalación de paneles fotovoltaicos | ESCALA varias |
| | ref. catastral. 0197001QA6809E0001UJ Calle Salvador. Alameda. 5 Lebrija 41740 (Sevilla) | PROMOTOR Ayuntamiento de Lebrija D.N.I.: P4105300J | ARQUITECTO Juan L. Gutiérrez Monge COAS. 5.677 |

esp. 2020-39

I.03. PRESUPUESTO DE MEJORAS

I.03.01. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS DE MEJORAS

I.03.02. RESUMEN DE PRESUPUESTOS DE MEJORAS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEJORAS

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS | % |
|---------------------------------|--------------------------|------------------|--------|
| 1 | Solar fotovoltaica | 10.365,92 | 100,00 |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | | 10.365,92 | |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIEZ MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

I.03.03. CUADRO DE DESCOMPUESTOS DE MEJORAS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MEJORAS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------------------|-------------|---|--------|----------|---------|
| CAPÍTULO 01 Solar fotovoltaica | | | | | |
| 01.01 | Ud | Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 450 W, vidrio exterior templado de 4 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, resistencia a la carga del viento 245 kg/m ² , resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m ² , peso 29 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Incluye: Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento y estructura auxiliar necesaria para su correcta instalación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de | | | |
| mt35sol025aCJ | 1,000 Ud | Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, | 285,00 | 285,00 | |
| mo009 | 0,370 h | Oficial 1ª instalador de captadores solares. | 19,56 | 7,24 | |
| mo108 | 0,370 h | Ayudante instalador de captadores solares. | 18,01 | 6,66 | |
| %0200 | 2,000 % | Medios auxiliares | 298,90 | 5,98 | |

TOTAL PARTIDA..... 304,88

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS