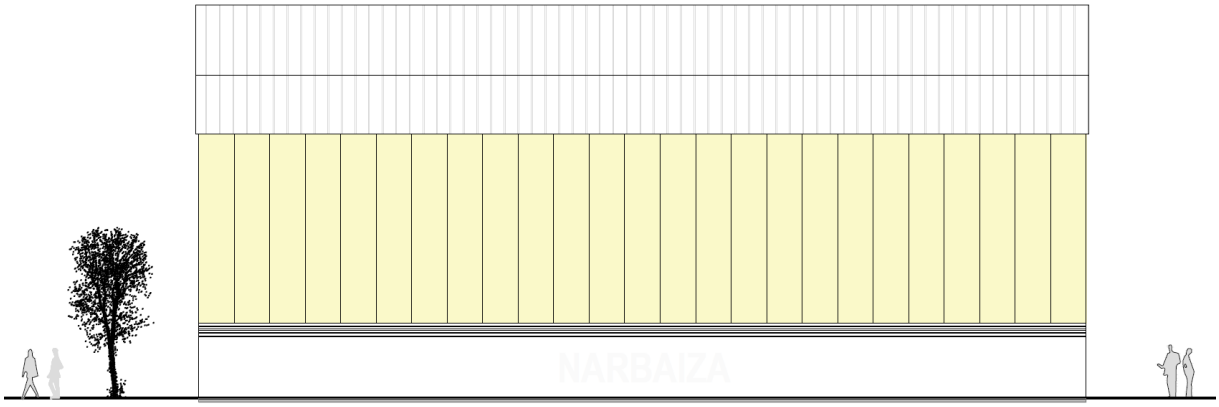


CONTINUACION DE

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

Proyecto de Ejecución

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

PROMOTOR: JUNTA ADMINISTRATIVA DE NARBAIZA

REDACTOR: PEDREIRA ARQUITECTURA SLP
Ignacio Pedreira. Arquitecto

FECHA: FEBRERO 2026

PEDREIRA
ARQUITECTURA

Firmado digitalmente por 18592642V IGNACIO PEDREIRA (R: B01518265)
Fecha: 2026.03.07 20:50:11 +01'00'

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com

Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
C/ Gertrudis Gómez de Avellaneda 1, Vitoria-Gasteiz 01007. Tfno: 609235340 pedreira@coavn.org

CONTINUACION DE PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

DOCUMENTOS DE PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

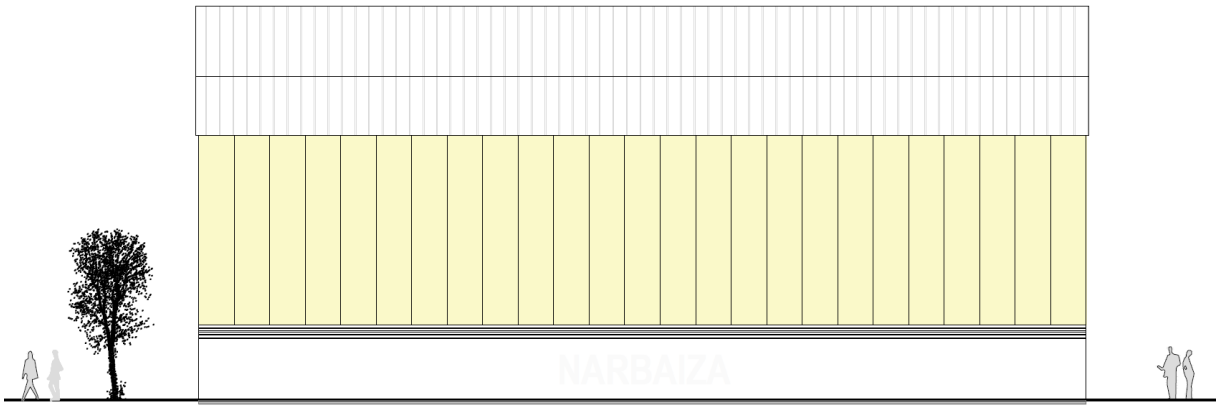
DOCUMENTO Nº 6: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO Nº 7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 8: ESTUDIO GEOTECNICO

DOCUMENTO Nº 9: ESTUDIO ILUMINACION

Ignacio Pedreira. Arquitecto
Colegiado 2.475 COAVN
C/ Gertrudis Gómez de Avellaneda 1, Vitoria-Gasteiz 01007. Tfno: 609235340 pedreira@coavn.org



CONTINUACION DE

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

Proyecto de Ejecución

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

INDICE DE MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA 1
1. PROMOTOR DEL ENCARGO: 1
2. REDACTOR DEL PROYECTO: 1
3. ANTECEDENTES: 1
4. OBJETO: 1
5. EMPLAZAMIENTO Y ESTADO ACTUAL 2
RED DE SANEAMIENTO DE RESIDUALES 6
RED DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES 7
RED DE ABASTECIMIENTO 7
RED DE ENERGIA ELECTRICA 8
RED DE COMUNICACIONES 8
RED DE ALUMBRADO PUBLICO 8
6. PROGRAMA DE NECESIDADES 8
7. CUADRO DE SUPERFICIES 9
8. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA 10
ASPECTOS FORMALES O DE DISEÑO 10
ASPECTOS FUNCIONALES 10
9. REQUISITOS BASICOS DE LA EDIFICACION 12
10. AUTORIZACIONES 14
11. SERVICIOS AFECTADOS 14
MEMORIA CONSTRUCTIVA 15
12. SUSTENTACION DEL EDIFICIO 15
13. SISTEMA ESTRUCTURAL 16
14. SISTEMA ENVOLVENTE 17
15. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN 18
16. SISTEMA DE ACABADOS 18
17. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL 18
18. SISTEMA DE SERVICIOS 18
MEMORIA INSTALACIONES 20
19. INSTALACION DE SANEAMIENTO 20
20. INSTALACION DE ELECTRICIDAD 20
21. INSTALACION DE ABASTECIMIENTO 27
22. INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS 27
23. ALUMBRADO 28
24. VENTILACION 28
25. RESTO DE INSTALACIONES 28
JUSTIFICACION NORMATIVA 29
26. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA Y CARGAS 29
27. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD 30
NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO 30
NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS 31
28. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN 32
JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SE y CODIGO ESTRUCTURAL 32
JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SI 47
JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SUA 54
JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS 58
JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HR 63
JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE 64
PRESUPUESTO 67
PLAZO DE EJECUCION 67
OBRA COMPLETA. 67
CONCLUSION 67

CONTINUACION DE PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. PROMOTOR DEL ENCARGO:

El presente proyecto se realiza por encargo de la JUNTA ADMINISTRATIVA DE NARBAIZA, con N.I.F: P-0100108-J, y domicilio a efectos de notificaciones en calle Goikomendi nº 12, C.P. 01208, Narbaiza, Araba.

2. REDACTOR DEL PROYECTO:

Ignacio Pedreira Ruiz de Arcaute, Arquitecto Colegiado 2.475 del COAVN, en representación de PEDREIRA ARQUITECTURA SLP, con domicilio Profesional en Vitoria-Gasteiz. C.P. 01007, teléfono 609235340 y correo electrónico: ignacio@pedreiraestudio.com

3. ANTECEDENTES:

La localidad de Narbaiza se encuentra situada en la zona nororiental del Territorio Histórico de Alava. Jurídico administrativamente pertenece a la Cuadrilla de la Llanada, Municipio de san Millán y cuenta con Junta Administrativa propia. El acceso a la localidad se efectúa por la carretera A-3012 que comunica la A1 desde la venta del patio hasta la localidad de Egino.

La localidad de Narbaiza viene demandando una mayor cantidad de recursos, servicios y dotaciones destinadas al ocio y al deporte, que recientemente se han materializado en la construcción de una zona de juegos cubiertos y descubiertos en la parcela 215 del polígono 4, que por su situación central en la localidad se convierte en un espacio idóneo para dotaciones y equipamientos públicos.

Por ello, la Junta Administrativa de Narbaiza, consciente de la demanda de instalaciones deportivas en la localidad, especialmente de instalaciones que permitan la práctica de deportes relacionados con la pelota, encarga la redacción del presente proyecto.

4. OBJETO:

El objeto del presente proyecto es la definición de las obras correspondientes a la **FASE 2 (continuación de la Fase 1) de la construcción de un nuevo frontón en la localidad de Narbaiza.** Esta segunda fase, corresponde con la ejecución de la cubierta y cierres laterales, así como la

iluminación del frontón, cuyos muros y urbanización de su entorno y sus accesos, se han detallado en la FASE 1 del proyecto.

El uso previsto del edificio será público para la realización de diversas actividades deportivas y socio-culturales para los residentes en la localidad así como en localidades vecinas y alrededores incluidas localidades de otros municipios colindantes. Serán beneficiarios así mismo, los usuarios de agroturismos del pueblo y de la zona, así como los usuarios de los 2 albergues de la junta administrativa de Narbaiza en Barría.

5. EMPLAZAMIENTO Y ESTADO ACTUAL

La situación del frontón, es la parcela 215 del polígono 4, que se sitúa en el centro de la localidad y ya alberga usos destinados al ocio y esparcimiento.
La parcela tiene una topografía predominantemente plana, con un ligero desnivel en caída hacia el este y el norte de la misma, lo que la hace idónea para albergar este equipamiento.

La situación del frontón es la zona sureste de la parcela, y cuenta con acceso desde la calle Urgutxi al suroeste de la parcela realizado en la FASE 1.
La parcela actualmente alberga una pista deportiva de futbito /mini basket y una zona de juegos infantiles cubiertos y descubiertos.

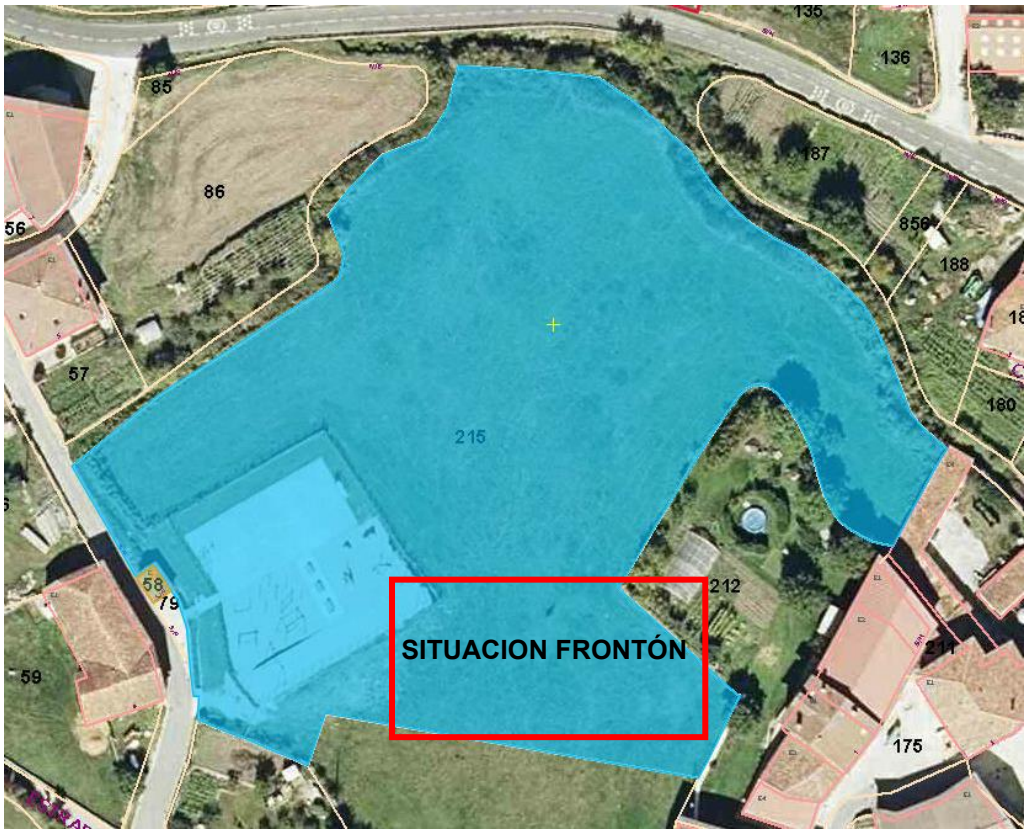




La parcela 215 del polígono 4, cuenta con una superficie de 13.253 m2 y no alberga ninguna edificación. La parcela tiene forma irregular y cuenta con acceso desde la vía pública desde la calle Urgutxi.

Las cotas varían sensiblemente desde la 596.03 m. en la zona del acceso desde la calle Urgutxi, hasta la 593,00 m. en el norte de la parcela en su linde con el cauce del río Arduru, quedando la actuación a realizar a una cota de 594,40 m.

La parcela es accesible desde la vía pública en su lindero suroeste, coincidente con la calle Urgutxi, tanto de forma peatonal como rodada.



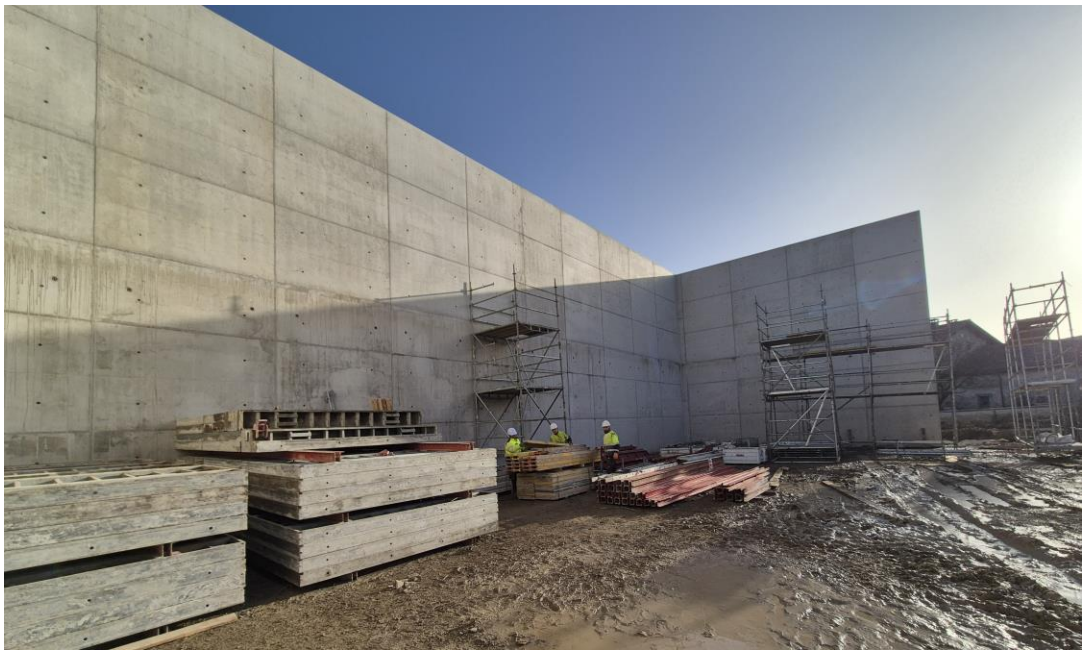
INFORMACIÓN DE PARCELA

Municipio: SAN MILLAN/DONEMILIA
Entidad: NARBAIZA
Polígono: 4
Parcela: 215
- - - - - Opciones para la Parcela - - - - -

PARCELA URBANA SOLICITADA:

CALLE	PORTAL	Superficie (m^2)	Destino	PETICIÓN
URGUTXI		13.253	PARCELA, SOLAR	Listar Edificios

Imágenes del emplazamiento:







REDES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

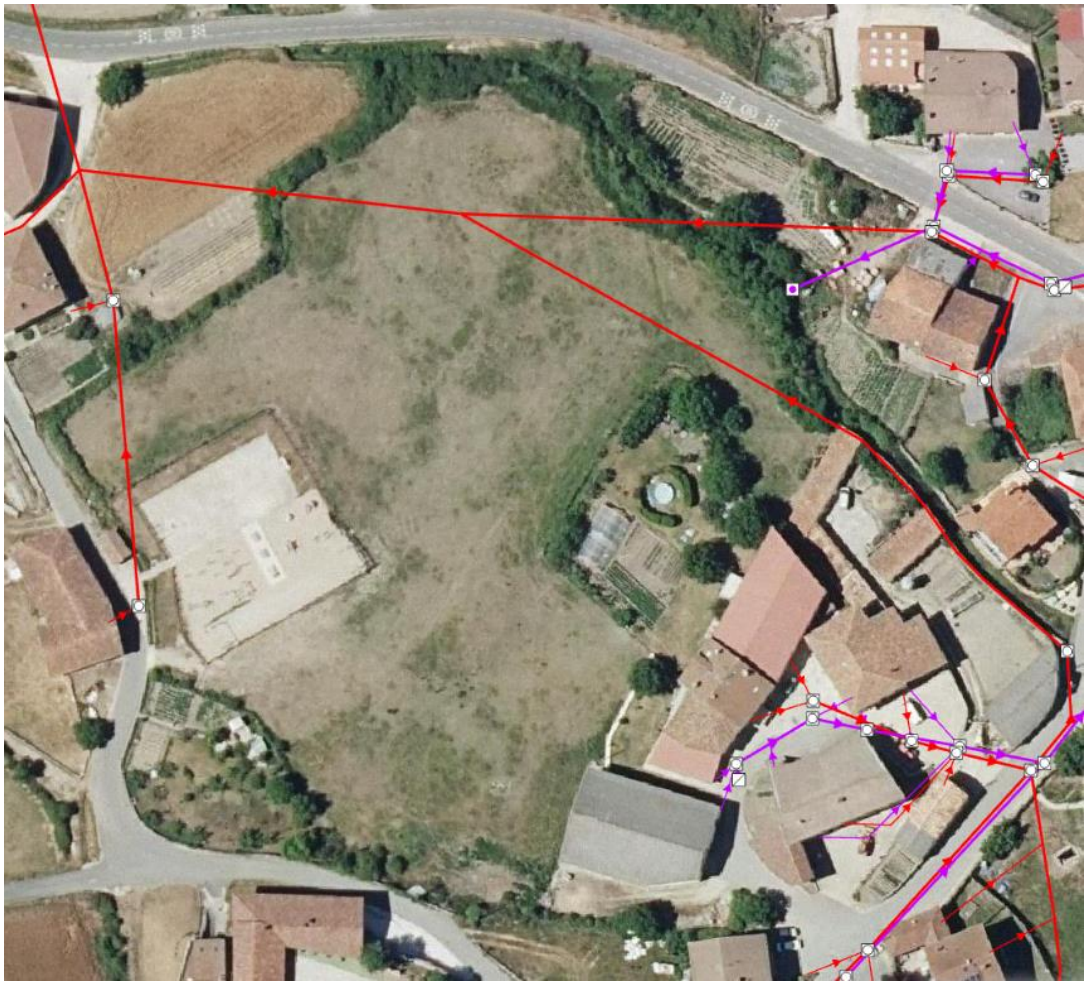
Respecto las infraestructuras, la parcela cuenta con las redes de servicio de abastecimiento, saneamiento, energía eléctrica y comunicaciones, que discurren por la calle Urgutxi desde la que se accede a la parcela.

Se ha tomado como base los planos y datos de servicios existentes del "Inventario de redes de servicios" elaborado por la Diputación Foral de Alava.

RED DE SANEAMIENTO DE RESIDUALES

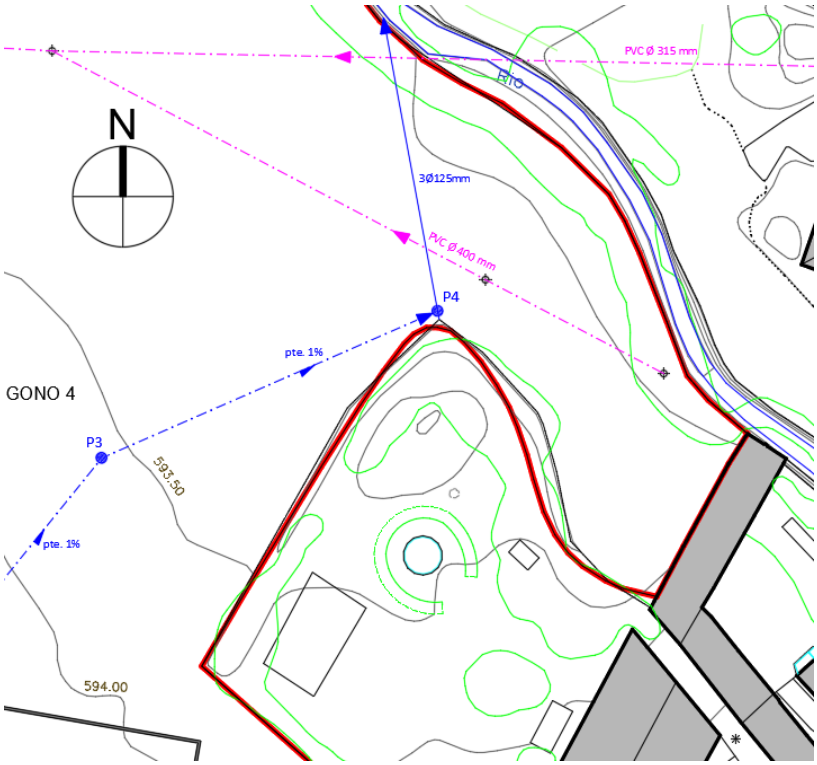
La red de saneamiento de fecales discurre atravesando la parcela en dirección este-oeste, por el extremo norte de la parcela. Cuenta con tres pozos de registro en la parcela.

Las obras de ejecución del nuevo frontón, en principio no afectan al colector de saneamiento de residuales, ya que el tramo final de la canalización de pluviales discurre por una canalización existente que vierte al cauce del río, quedando en este tramo el cruce con el colector de fecales.



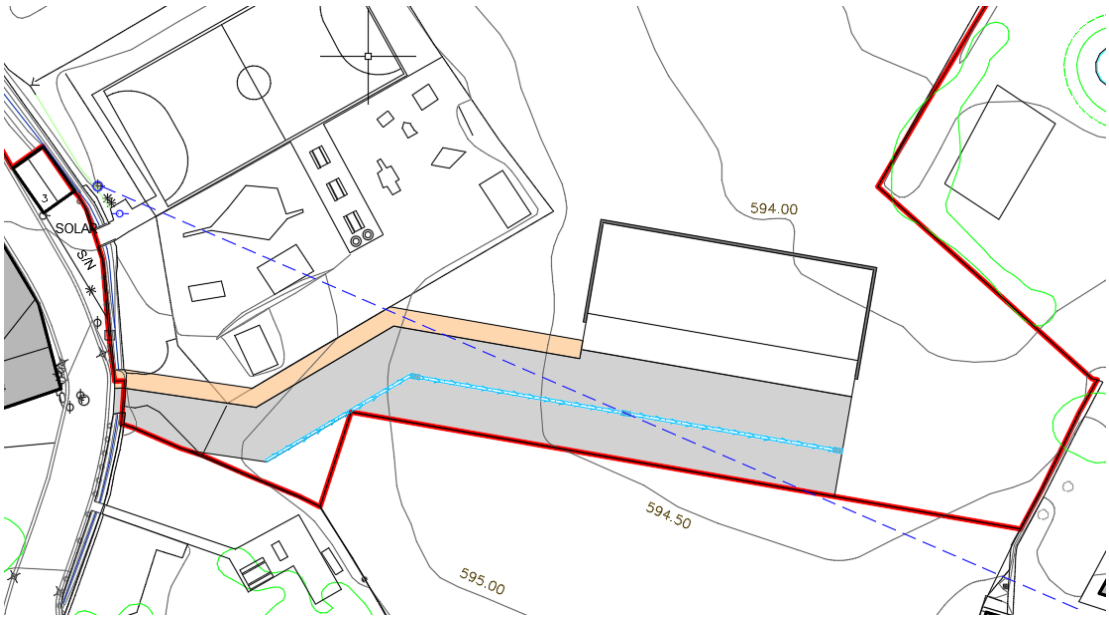
RED DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES

Existe en el noreste de la parcela una canalización de pluviales que acomete al río desde el lindero de la parcela 212 y que está formada por 3 tubos de Ø125 mm. a la que acometerán las aguas pluviales procedentes de las obras proyectadas.



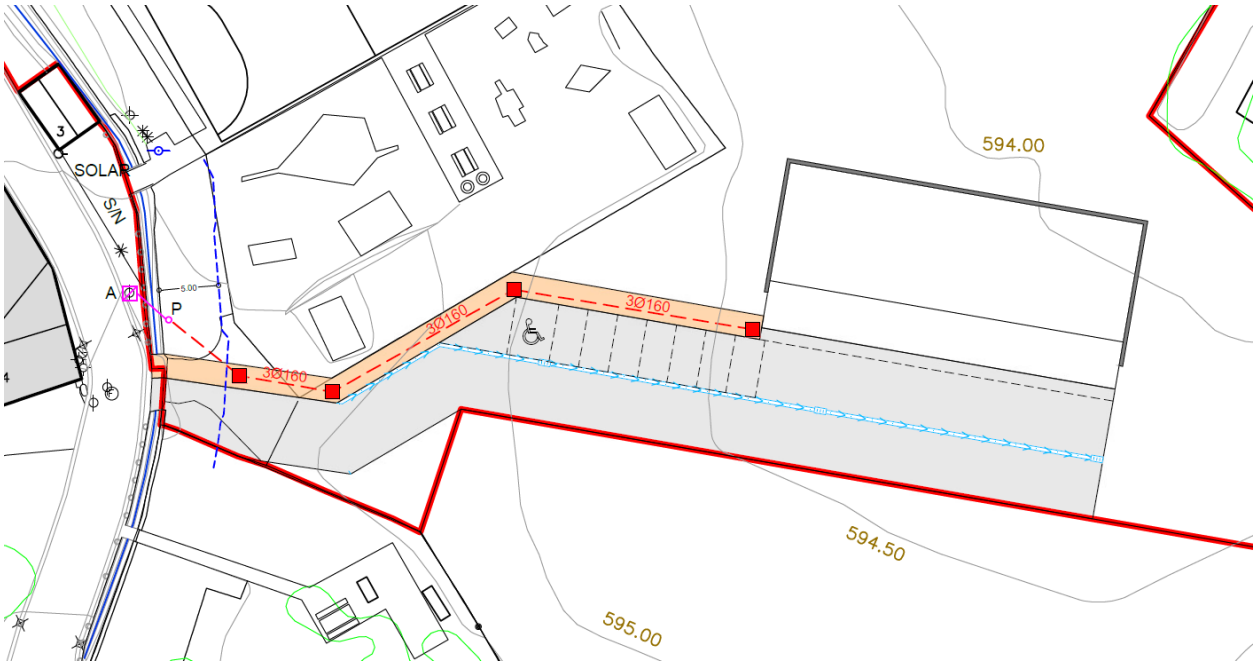
RED DE ABASTECIMIENTO

Existe una tubería de Abastecimiento de PE, que atraviesa la parcela de este a oeste hasta la arqueta situada junto a la fuente existente en el acceso a la zona de juegos. El trazado de la misma es estimado, ya que no se ha podido documentar el mismo con ningún documento técnico. Si bien se estima que discurre por la zona prevista para el futuro vial de acceso, se deberá localizar el mismo con carácter previo al inicio del movimiento de tierras.



RED DE ENERGIA ELECTRICA

En la Fase 1, se ha previsto la ejecución de una canalización de energía eléctrica desde la vía pública hasta el nuevo frontón. Esta canalización servirá para disponer el cable de acometida que se incorporará en la FASE 2.



RED DE COMUNICACIONES

No se han documentado redes de comunicaciones en la zona afectada por las obras del nuevo frontón.

RED DE ALUMBRADO PUBLICO

No se han documentado redes de alumbrado público en la zona afectada por las obras del nuevo frontón.

6. PROGRAMA DE NECESIDADES

El promotor, encarga la redacción del presente proyecto, en el que se detallan las obras para la FASE 2 de la construcción de un frontón en la localidad de Narbaiza.

En el proyecto que nos ocupa en esta FASE 2, las obras a realizar corresponden con la definición de la cubierta y los cierres laterales del frontón, así como con la iluminación de la cancha y su alumbrado de emergencia.

En una futura fase, se ha previsto la realización de un aseo y almacén adosados al frontón.

La documentación del presente Proyecto de Ejecución, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término, la citada intervención, según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable.

El programa de necesidades, señalado por el propietario-promotor, y en consecuencia las obras que comprende el presente proyecto son las que se detallan a continuación:
Construcción de cubierta y cierres laterales del Frontón descubierto existente sobre la parcela 215 del polígono 4 para su uso como espacio deportivo y polivalente.
Además de proyectar los cierres laterales incluyendo lucernarios que permitan el aprovechamiento de la luz natural, se pretende dotar de iluminación artificial este espacio deportivo de forma que se pueda prolongar su uso.
El edificio cuenta con unas medidas interiores de juego de 30 metros x 15 metros. 14 metros correspondientes a la anchura de la cancha de juego y contracancha, y un metro correspondiente a un espacio reservado para el cierre, pilares y zona para albergar una grada para espectadores.
La edificación quedará abierta por la zona de acceso oeste con espacio suficiente para que puedan acceder vehículos de mantenimiento y contará con otra salida al este para la evacuación de emergencia.
Por otra parte, se ha previsto la inclusión de dos franjas longitudinales realizadas con lamas de ventilación y situadas en la parte inferior de la fachada sur y en la parte superior de la fachada norte, de forma que se permita el tiro natural y la recirculación del aire.
La altura de los muros será de 11 metros desde la cancha a parte superior de los muros.
La cubierta se proyecta a un agua y con el faldón orientado al sur de forma que a futuro, sea posible el aprovechamiento de la cubierta para la instalación de placas para producción de energía eléctrica.
Aunque el espacio queda abierto, debido a la ausencia de carpinterías, se ha previsto la dotación de alumbrado de emergencia para el espacio de juego, así como señalización de las salidas de evacuación.

7. CUADRO DE SUPERFICIES

Las superficies de la nueva edificación quedan recogidas en el siguiente cuadro:

FRONTON EN NARBAIZA_ FASE 2 CUBIERTA Y CIERRE LATERAL		
FASE	ESTANCIAS	SUPERFICIE (m2)
1	Cancha	300,00
1	Contracancha	120,00
2	Grada	25,40
	TOTAL SUP. UTIL	**445,40**
	TOTAL SUP. CONSTRUIDA	**504,20**

8. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

ASPECTOS FORMALES O DE DISEÑO

Tal y como se ha señalado en el programa de necesidades, se pretende llevar a cabo en esta segunda Fase, la construcción de la cubierta y de los cierres laterales, del frontón descubierto existente en la localidad, así como la realización del alumbrado del espacio deportivo.

Los condicionantes de partida, son los correspondientes a las dimensiones de la pista de juego y las medidas establecidas por la normativa de juego aplicable de la federación de pelota.
Respecto a la volumetría, el principal condicionante es la elección de la cubierta a una agua con el faldón orientado al sur, respetando el volumen de juego, para que a futuro sea posible el aprovechamiento de la cubierta para la instalación de placas para producción de energía eléctrica.
Además de esto se ha previsto la disposición de un lucernario en la fachada sur con policarbonato celular con tratamiento anti deslumbramiento y otro en espacio existente entre el muro norte (pared lateral de juego) y la cubierta.
Además de proyectar los cierres laterales incluyendo lucernarios que permitan el aprovechamiento de la luz natural, se pretende dotar de iluminación artificial este espacio deportivo de forma que se pueda prolongar su uso, incorporando un sistema de detección, que regula la iluminación artificial, en función del nivel de iluminación natural existente.
Como se ha señalado anteriormente, la edificación quedará abierta dado que se ha dispuesto un sistema con dos franjas longitudinales realizadas con lamas de ventilación de acero galvanizado que irán situadas en la parte inferior de la fachada sur, en el encuentro del muro de bloque con el lucernario y en la parte superior de la fachada norte, de forma que se permita el tiro natural y la recirculación del aire.

El edificio cuenta con todos los elementos necesarias para su correcto funcionamiento y adecuadas al uso previsto.

Se completan las actuaciones previstas con la incorporación de una fuente situada junto al acceso oeste del frontón.

ASPECTOS FUNCIONALES

SISTEMA ESTRUCTURAL

Dadas las características del terreno y el uso de la edificación, se ha previsto para la estructura de la cubierta y muros laterales, su ejecución mediante pórticos de acero estructural S 275 JR y correas colocadas transversalmente a estos del mismo material, con apoyo de los pórticos en el frente sur en una cimentación mediante zapatas aisladas y en el frente norte con apoyo en el muro del frontón existente de Hormigón Armado.

Dadas las características geotécnicas del terreno, se ha optado por la realización de la excavación hasta la cota del firme (nivel 3, margas), con profundidades que oscilan entre -1,2 m y -2,4 m, y realizar el

relleno de la excavación con hormigón ciclópeo, hasta la cota de zapata, realizando de esta forma la cimentación superficial.
Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado

SISTEMA ENVOLVENTE

FACHADAS

Los cierres de fachada se resuelven de la siguiente forma:
Muro de bloque de hormigón prefabricado cara vista en las fachadas sur y este.
Lucernarios de policarbonato celular con tratamiento anti deslumbramiento en las fachadas sur y norte.
Panel sándwich en peto ciego de fachada sur y oeste.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachada han sido el cumplimiento de la normativa del CTE-DB-HS

CUBIERTA

Panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de espuma de poliuretano (PUR) de 40 kg/m3 con un espesor total de 50 mm..
Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de la normativa del CTE-DB-HS.

SUELOS DE PLANTA BAJA

El suelo de planta baja se resuelve con solera de hormigón armado con fibras de vidrio con una dotación de fibras de 1000 gr./m3 de hormigón y acabado superficial fratasado. La solera será de 15 cm. de espesor, colocada sobre base granular ZA-0/32 de 30 cm de espesor y disponiendo un drenaje bajo esta.
Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de forjado de planta baja ha sido la obtención de un sistema que garantizase el drenaje del agua del terreno y una correcta impermeabilización.

SISTEMA DE ACABADOS

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de adecuación y durabilidad en función del uso a desarrollar.
Para el pavimento, se procederá en primer lugar al barrido y limpieza de toda la cancha existente, así como al tratamiento de las posibles juntas, posteriormente, se aplicará una pintura epoxi sin disolventes tipo Egapox Atóxico o similar bi componente, curado con aminas.

Los revestimientos verticales se resuelven con Mortero de revestimiento tipo Sika MonoTopR-620 o similar, monocomponente, a base de cemento, áridos seleccionados, humo de sílice y resinas sintéticas, aplicado en dos capas de 2,0 a 5,0 mm.
El acabado se realiza con pintura tipo Fassacryl o similar formulada a base de elastómeros al agua y desarrollada para obtener en las fachadas una protección duradera y eficaz.

Por último, se procederá al pintado de todas las marcas, líneas y numeraciones de la cancha. Así mismo, se instalarán las marcas de falta en el frontis formadas mediante línea metálica atornillada. En la coronación del frontis se dispondrá una malla de simple torsión de un metro de altura atornillada y anclada al zuncho de coronación.

Respecto a los acabados de la urbanización, la acera peatonal será de hormigón armado con fibras de polipropileno y el acabado será fratasado semi-pulido.
El vial para uso rodado y el aparcamiento, contarán con acabado de aglomerado asfáltico en caliente.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

9. REQUISITOS BASICOS DE LA EDIFICACION

Prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

SEGURIDAD

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, y DB-SE-C de Cimientos, así como en el Código Estructural y NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar que los edificios tienen un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de la Seguridad Estructural.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes, y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de la Seguridad en caso de incendio.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios.
La zona de juego resulta accesible de forma autónoma para personas con movilidad reducida desde la vía pública.
Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de la Seguridad de Utilización.

PROTECCION CONTRA EL RUIDO

Debido al uso de la edificación y a su configuración como un espacio abierto, no resulta de aplicación lo establecido en el DB-HR.

HABITABILIDAD

HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad en el edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

Debido al uso de la edificación y a su configuración como un espacio abierto, no resulta de aplicación lo establecido en el DB-HE.

FUNCIONALIDAD

UTILIZACIÓN

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SUA

ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA así como en el Decreto 68/2000 sobre condiciones técnicas de accesibilidad en las edificaciones y en el entorno urbano.

LIMITACIONES DE USO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

10. AUTORIZACIONES

Respecto a la propiedad del suelo, no es necesaria la tramitación de autorizaciones, ya que la totalidad de las actuaciones se desarrollan en suelo de titularidad pública, propiedad de la Junta Administrativa de Narbaiza.

Será necesario tramitar autorización para la realización de las obras con la Agencia Vasca del Agua, al situarse la edificación a menos de 100 m del cauce del rio Ugarte, que discurre al norte de la parcela, así como del cauce que discurre al este de la misma.
Será de cuenta de la Junta Administrativa la tramitación de los correspondientes permisos o autorizaciones.

11. SERVICIOS AFECTADOS

Debido a la construcción del frontón en la parcela de referencia, se prevé realizar nuevas canalizaciones de pluviales, una acometida de abastecimiento En cualquier caso, no se ha previsto afección a las infraestructuras existentes que se deberán mantener en servicio en todo momento.
Se tendrá atención especial en la señalización de la canalización de abastecimiento que atraviesa la parcela de este a oeste, así como a la canalización de saneamiento que discurre al norte de la parcela, para realizar el cruce de la misma con la tubería de pluviales proyectada.

No obstante, puede ser necesario la realización de los siguientes supuestos:

- Desviación de la red y su reubicación en otra cota, sin llegar a cortar el servicio.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

12. SUSTENTACION DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

BASES DE CÁLCULO

Método de cálculo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites 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.

Verificaciones

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

ESTUDIO GEOTÉCNICO

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. Se ha encargado la realización de un estudio geotécnico del terreno que se adjunta como Documento nº 9 Estudio Geotécnico del presente proyecto y del que se pueden extraer los siguientes resultados.

En base al reconocimiento del terreno y de los resultados aportados por el estudio geotécnico, se opta por una cimentación de tipo zapata aislada bajo pilares de pórticos, que recoja la entrega de esfuerzos.

Parámetros geotécnicos estimados obtenidos del estudio geotécnico

Cota de cimentación:	Entre 1,2 y 2,4 bajo la cota del terreno actual
Estrato previsto para cimentar	Margas
Nivel freático	Se localiza agua en el ensayo P3 y P4 a cota -2.2 m.
Coeficiente de permeabilidad	Estimado para el nivel 1 es de $K=10^{-4}$-10^{-7} cm/s drenaje medio
	Estimado para el nivel 2 variable drenaje medio-bueno
Tensión admisible considerada	Estimado: 3 Kg/cm²
Módulo de Balasto	> 30 Kg/cm^3

En cualquier caso, en el momento de proceder a la excavación se verificará por la dirección de obra, la idoneidad del terreno antes del hormigonado de la cimentación.

13. SISTEMA ESTRUCTURAL

PROCEDIMIENTO Y METODO EMPLEADO PARA EL SISTEMA ESTRUCTURAL

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de Estado Límite Ultimo para la resistencia y estabilidad, y el de Estado Límite de Servicio para la aptitud de servicio.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y el Código Estructural, así como el DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.

CIMENTACIÓN

Datos e hipótesis de partida

Terreno de topografía en ligera pendiente con unas características geotécnicas adecuadas para una cimentación de tipo zapata corrida, con el nivel freático por debajo de la cota de cimentación.

Programa de necesidades

Edificación sin sótano. No se proyectan sistemas de contención.

Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Descripción constructiva

Zapatas aisladas apoyadas sobre hormigón ciclópeo en relleno de pozos de cimentación.

Características de los materiales

Hormigón armado HA-25, acero B-500-S para barras corrugadas y mallas electrosoldadas.

ESTRUCTURA SOPORTE O DE BAJADA DE CARGAS

Datos e hipótesis de partida

El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional desarrollado a petición de la propiedad, así como a la lógica estructural y constructiva. El ambiente es no agresivo a efectos de la durabilidad.

Programa de necesidades

Edificación con estructura de pórticos de acero estructural y correas metálicas de reparto en cubierta y fachada sobre estos. No se proyectan juntas estructurales.

Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Descripción constructiva

La estructura está formada por los pórticos de acero HEB 180 y HEB 160 con vigas IPE 360 y correas transversales en cubierta y fachada IPE 120 sobre ellos.

Características de los materiales

Hormigón armado HA-25, acero B-500-S para barras corrugadas y mallas electrosoldadas.

Acero S 275 JR para perfiles de estructura metálica.

14. SISTEMA ENVOLVENTE

FACHADAS

Los cierres de fachada existentes están formados por los Muros de hormigón armado de 30 cm de espesor que configuran las paredes del frontón. Quedan vistos por el exterior y revestidos y pintados por el interior.

Los cierres de fachada se resuelven de la siguiente forma:

Muro de bloque de hormigón prefabricado cara vista en las fachadas sur y este.

Cerramiento de fachada mediante sistema de fachada NM de Danpal o similar Danpalon de 30 mm de espesor y 1000 mm de ancho color a definir por la DF con acabado softlite (antideslumbramiento) con marco perimetral sin RPT y montante mediante biconector inferior y superior.

Sistema avanzado NM de fachada Danpal® o similar con marco integrado avanzado perimetral, formada por panel de policarbonato con estructura hexagonal honeycomb de 30 mm de espesor y 1000 mm de ancho en forma de U, con conexión entre paneles mediante conector con dos dientes (doble clipaje) que garantiza la estanqueidad al agua y al aire. Unión entre paneles mediante perfil montante con biconector, formado por la unión de dos perfiles de aluminio extruido, colocado cada 1002 mm que transmite cargas a elementos resistentes (correas horizontales entre pilares, y/o capa de compresión y zona de tracción de los forjados).

Panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de espuma de poliuretano (PUR) de 40 kg/m3 con un espesor total de 50 mm. en peto ciego de fachadas sur y oeste.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachada han sido el cumplimiento de la normativa del CTE-DB-HS

CUBIERTA

Panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de espuma de poliuretano (PUR) de 40 kg/m3 con un espesor total de 50 mm..

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de la normativa del CTE-DB-HS.

SUELOS

Los suelos en contacto con el terreno se resuelven con solera de hormigón armado con fibra de vidrio de 15 cm. de espesor, colocada sobre capa de todo uno de 30 cm, con protección de lámina de polietileno de alta densidad entre ambas.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la solera han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de impermeabilidad y drenaje del agua del terreno, determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad.

CARPINTERIAS

Se ha previsto la colocación de carpinterías de acero en los accesos de los frentes este y oeste. El frente Oeste se cierra con una puerta abatible de dos hojas para acceso de vehículos de mantenimiento, formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm y barrotes de tubo de 40x20x1 mm, soldados entre si, zócalo de chapa de acero galvanizada, y con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor como acabado, cerradura y tirador a dos caras. Esta puerta incorpora una puerta peatonal de 1 metro de anchura como salida de emergencia dotada de barra antipánico por su cara interior y sin bastidor inferior fijo, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno.

La salida del frente este se cierra con una puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 180x210 cm de medidas totales, y cierre antipánico, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, y cerradura, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno.

15. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

No se proyectan sistemas de compartimentación.

16. SISTEMA DE ACABADOS

REVESTIMIENTOS EXTERIORES

Los muros de bloque prefabricado de hormigón armado, quedan a cara vista.

REVESTIMIENTOS INTERIORES

Pavimento con pintura epoxi sin disolventes tipo Egapox Atóxico o similar bi componente, curado con aminas.

17. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

No se han tenido en cuenta sistemas de acondicionamiento ambiental, al tratarse de una edificación abierta.

18. SISTEMA DE SERVICIOS

Para el correcto funcionamiento del edificio es necesario unir el conjunto de servicios externos al mismo.

EVACUACIÓN DE AGUA

Es necesario realizar acometida de la evacuación de aguas pluviales de la solera y de los accesos proyectados hasta el cauce que discurre al norte de la parcela.

RECOGIDA DE BASURA

La localidad dispone contenedores de residuos con sistema de recogida.

MEMORIA INSTALACIONES

19. INSTALACION DE SANEAMIENTO

Se proyecta la recogida de aguas pluviales de la cubierta del frontón, y su conexión con las canalizaciones realizadas en la FASE 1 correspondientes a la urbanización perimetral.
La red de saneamiento horizontal estará formada por arquetas y pozos de registro de hormigón prefabricado y tuberías de PVC, de pendientes y diámetros detallados en la documentación gráfica.
La cubierta contará con un canalón de chapa de acero galvanizado y bajantes en el mismo material, que acometen a arquetas situadas al pie de las misma.
Las conducciones de saneamiento se proyectan tanto en material plástico para acometidas y colectores secundarios por su facilidad de manejo, durabilidad, resistencia y bajo coeficiente de rozamiento.
En concreto, serán de PVC compacto tipo teja, liso exterior e interior, rigidez SN4, con junta elástica. El diámetro de los colectores será el indicado en los planos de proyecto. Todos los tubos serán probados por aire en fábrica.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema, así como de su dimensionamiento han sido el cumplimiento de la normativa del CTE-DB-HS.

20. INSTALACION DE ELECTRICIDAD

Respecto a la instalación de electricidad, se ejecutará el cableado de acometida al frontón, por la canalización existente.
El suministro se ha previsto de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, con equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea.

La derivación individual trifásica enterrada estará formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.

Se trata de realizar el estudio de los circuitos de fuerza y alumbrado de la instalación eléctrica en baja tensión para el edificio destinado a frontón en Narbaiza (Álava).

El edificio objeto del actual proyecto es de nueva construcción, por lo que será necesario plantear la acometida eléctrica a la red general de Baja Tensión, la Caja General de protección y medida (CPM), la derivación general y el cuadro general de distribución, con una previsión suficiente para poder alimentar el edificio.

La superficie útil en el edificio principal es de 444 m^2. En base al documento CTE-DB-SI, donde califica su uso como de "Pública concurrencia", como la ocupación de personas es inferior a 300, no será necesario suministro de socorro, tratándose además de una edificación abierta.

La instalación la clasificaremos dentro del grupo: deportivo.

El uso previsto del edificio será público para la realización de diversas actividades deportivas y socio-culturales para los residentes en la localidad así como en localidades vecinas y alrededores incluidas localidades de otros municipios colindantes. Serán beneficiarios así mismo, los usuarios de agroturismos del pueblo y de la zona, así como los usuarios de los 2 albergues de la junta administrativa de Narbaiza en Barría.

NORMATIVA.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en el B.O.E., nº 224 de 18 de Septiembre del 2.002.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre (B.O.E. 27/12/00) por el que se regulan las Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos CTE-DB-SI "Seguridad en caso de Incendio" y CTE-DB-HE "Ahorro de Energía".
- Normas de Iberdrola y recomendaciones UNESA especificadas en las Normas particulares de Iberdrola.
- Otras disposiciones oficiales, Decretos, Ordenes Ministeriales, Resoluciones, etc., que modifican o puntualizan el contenido de los citados.
- No entrando en las instrucciones ITC-29 y 30 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, dedicaremos nuestro estudio a aplicar las normas generales contenidas en dicho Reglamento y en especial la instrucción ITC-BT-28, locales de pública concurrencia.
- Iberdrola: Normas particulares para instalaciones de enlace en comercios, oficinas e industrias para el País Vasco

CARACTERÍSTICAS DE LA ENERGÍA.

- El suministro será trifásico a la tensión de 400 V entre fases.

- La energía procederá de la empresa suministradora Iberdrola, S.A., en forma de corriente alterna a 50 Hz. a la tensión de 230 voltios entre fase y neutro.

- La conexión de receptores trifásicos será a 400 V entre fases.

-La conexión de receptores monofásicos será a 230 V entre fase y neutro, equilibrando las cargas entre fases.

PREVISIÓN DE CARGAS

Potencia Instalada en Alumbrado.

Alumbrado..... 3,12 kW.

Previsión almacén / Aseo..... 0,88 kW

Total..... 4,00 kW.

La potencia total instalada en alumbrado es **4,00 kW.**

Potencia Instalada en Fuerza - Motriz.

Total..... 15,59 kW.

La potencia total instalada en fuerza - motriz es de **15,59 kW.,** quedando esta potencia como previsión de cuadro y equipo de medida.

Potencia Total Necesaria.

- Potencia prevista en alumbrado: 4,00 kW.

- Potencia prevista en fuerza - motriz: 15,59 kW.

- Coeficientes de simultaneidad: 0'8

P = (4,00 + 15,59) x 0'8 = 15,67 kW.

ACOMETIDA. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN. ARMARIO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.

Desde la red subterránea de distribución, que discurre por el frente de la parcela, se acometerá a la Caja General de Protección y Medida , tipo CS 250/400 E, provista de fusibles de 250 A,

mediante conductores de aluminio de 50 mm^2 de sección, aislamiento 0,6/1KV, tipo RV, por parte de la empresa suministradora.

El conjunto de Protección y Medida contendrá asimismo un espacio para la medida del consumo, tipo CPM2-E4 con capacidad para contador de energía, y reloj de discriminación horaria, mediante conductores de cobre de 50 mm^2 de sección, aislamiento 0,6/1KV, tipo RZ1-K (AS).

El conjunto de protección y medida irá empotrado dentro de una envolvente en el cerramiento de la fachada principal, este alojamiento dispondrá de una puerta con cerradura homologada por Iberdrola, S.A"

La línea general de alimentación enlazará el armario de medida con el cuadro general de distribución, y se realizará con 3 conductores de cobre, de 16 mm^2 y 1 conductor de cobre, de 16 mm^2 para neutro, aislamiento RZ1-K (AS) 0'6/1 KV, tendidos bajo tubo TPC Φ160mm. subterráneo, discurriendo su trazado protegido bajo tubo enterrado en la zona de acceso.

CUADROS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA.

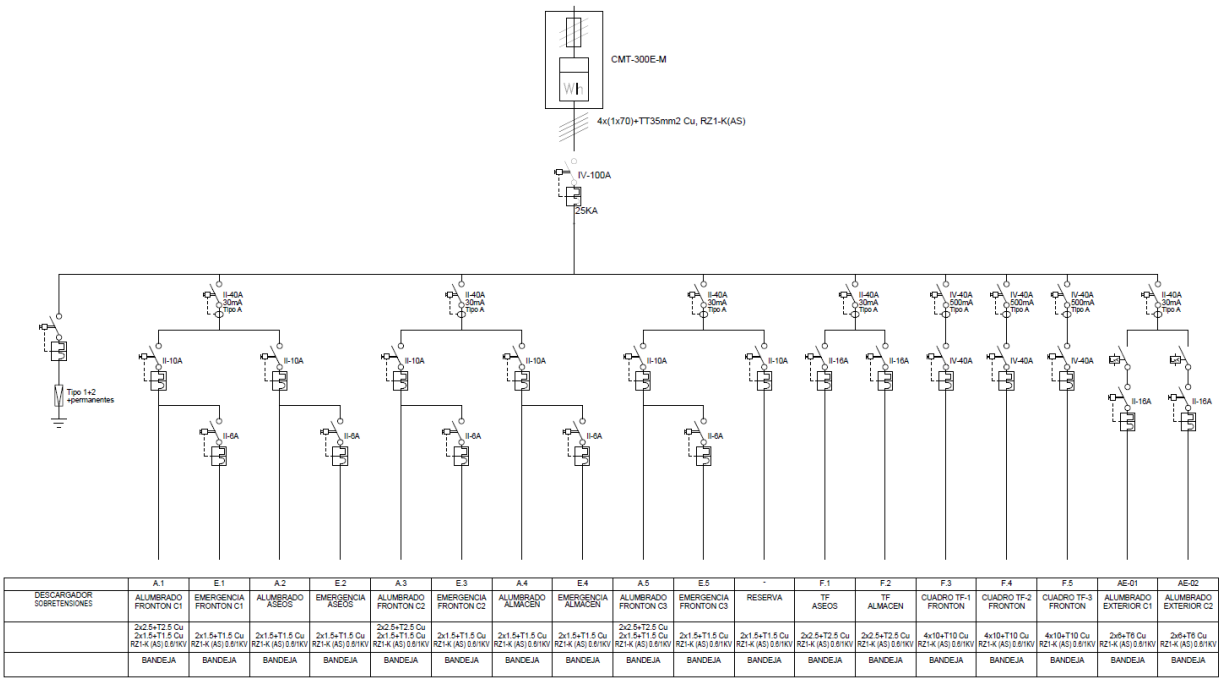
CUADRO GENERAL.

Se dispondrá un cuadro general de distribución para alojar los elementos de protección y mando.

De este cuadro, se alimentará a los circuitos de fuerza y de alumbrado del edificio.

Todo el cuadro general se ha estudiado para conseguir una coordinación selectiva total de los interruptores automáticos; esto permite aislar la sección de instalación afectada por la avería del resto del sistema, interviniendo el automático situado aguas arriba de la falta garantizándose así la continuidad de servicio al máximo.

Este estará formado por los elementos detallados en el plano de esquema unifilar:



	A.1	E.1	A.2	E.2	A.3	E.3	A.4	E.4	A.5	E.5	-	F.1	F.2	F.3	F.4	F.5	AE-01	AE-02
DESCARGADOR SOBRETENSIONES	ALUMBRADO FRONTON C1	EMERGENCIA FRONTON C1	ALUMBRADO ASEOS	EMERGENCIA ASEOS	ALUMBRADO FRONTON C2	EMERGENCIA FRONTON C2	ALUMBRADO ALMACEN	EMERGENCIA ALMACEN	ALUMBRADO FRONTON C3	EMERGENCIA FRONTON C3	RESERVA	TF ASEOS	TF ALMACEN	CUADRO TF-1 FRONTON	CUADRO TF-2 FRONTON	CUADRO TF-3 FRONTON	ALUMBRADO EXTERIOR C1	ALUMBRADO EXTERIOR C2
	2x2.5+T2.5 Cu 2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x2.5+T2.5 Cu 2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x2.5+T2.5 Cu 2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x2.5+T2.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x2.5+T2.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	4x10+T10 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	4x10+T10 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	4x10+T10 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x6+T6 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x6+T6 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV
	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA

Partiendo del cuadro general de distribución, se alimentan todos los receptores de alumbrado y fuerza. La distribución se realizará bajo tubo de PVC corrugado empotrado cuando la instalación es empotrada y bajo tubo rígido PVC cuando la instalación es vista; serán no propagadores de la llama. Los diámetros exteriores de los conductores a proteger son los que nos determinan el diámetro del tubo a emplear; en todo caso el diámetro del tubo no será inferior a 16 mm según Tabla 5 de la ITC-BT-21. La distancia entre canalizaciones eléctricas y otras se ha considerado separarla a distancias superiores a 3 cm.

Todos los conductores se identificarán con marcas de designación para la localización inmediata del circuito, en caso de reparación o transformación. Los colores de los conductores para su correcta identificación, según ITC-BT-19, punto 2.2.4 son:

.azul claro, para el conductor neutro.

.marrón, negro y gris, para conductores de fase.

.amarillo - verde, para conductores de protección.

Los conductores serán de cobre aislados de tensión 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, tipo ESO7Z1-K (AS).

Tanto las tomas de corriente como los receptores de alumbrado, estarán conectados al sistema de tierras.

Los conductores de alumbrado y fuerza - motriz serán de sección mínima de 1'5 mm^2 y 2'5 mm^2, respectivamente, tanto para fases como para el conductor de protección. El encendido y apagado se efectuarán mediante interruptores de 10 A, en caja aislante.

Las cajas de derivación serán autoextinguibles con tapa ajustada a presión o rosca y la distancia mínima a techo o suelo será de 20 cm. Los mecanismos serán de intensidad nominal mínima de 10 A.

El alumbrado se ha dividido en varias líneas, de forma que el corte de corriente en una cualquiera de ellas, no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas.

Las derivaciones de líneas o alimentaciones a mecanismos se realizarán a través de cajas de registro con bornas; las derivaciones a puntos de luz y enchufes partirán siempre de cajas de registro, debiendo estar colocadas donde tengan libre acceso.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en los normas UNE - EN 60598. Los equipos fluorescentes dispondrán de condensador, de forma que su cos φ no sea inferior al 0'9.

Los receptores de alumbrado exterior serán estancos, no permitiendo la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación, siendo de material resistente a las acciones de la intemperie; tendrán capacidad suficiente para alojar la lámpara, reactancia, arrancador y bornas de conexión.

PROTECCIONES.

La protección contra sobrecargas y cortocircuitos se asegura mediante los interruptores automáticos magnetotérmicos y fusibles descritos en apartados anteriores.

La protección contra contactos indirectos se confía a los interruptores diferenciales dispuestos y mediante el adecuado escalonamiento de las sensibilidades de disparo, se consigue una protección selectiva, quedando sin servicio únicamente la zona afectada.

Los diferenciales para tomas de usuario serán también de tipo A para detectar corrientes de fuga alternas y alternas con componente continua. Los de alumbrado serán de tipo A superinmunizados para evitar disparos intempestivos producidos por las fluorescentes.

La protección contra sobretensiones se confía al módulo combinado de descargadores y varistores con señalización óptica en el propio aparato, para una sobretensión eléctrica principal trifásica de 65 KA.

SISTEMA DE TIERRAS.

El valor de la resistencia de tierra será inferior a 8 Ohmios y para ello se ha dispuesto una instalación de tierra.

La instalación del sistema de tierras estará formada por dos picas de 2 metros de longitud y 20 mm de diámetro, unidas entre sí mediante cable de cobre desnudo de 35mm^2 de sección formando un anillo cerrado al que se unirán todas las masas metálicas del edificio y enterradas verticalmente y provistas de tapa de registro para comprobación de resistencia de difusión y continuidad eléctrica.

La toma de tierra se conectará a la barreta de tierra del cuadro y desde ésta se efectuarán las conexiones de tierra para todos y cada uno de los receptores, tanto de alumbrado como de fuerza - motriz. Se dispondrá arqueta registrable para medición (caja de seccionamiento a tierra).

Las secciones de los conductores de protección estarán de acuerdo con los valores de la tabla V y correspondientes a la instrucción ITC-BT-18, que dice:

.para secciones de fase igual o menor de 16 mm^2, el conductor de protección será de igual sección que la fase.

.para secciones de fase comprendidas entre 16 y 35 mm^2, el conductor de protección será como mínimo de 16 mm^2.

para secciones de fase mayores a 35 mm^2, el conductor de protección será como mínimo la mitad de la sección de fase.

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELÉCTRICA.

La resistencia de aislamiento de la instalación será como mínimo de 500.000 Ohmios, para una tensión nominal de la instalación inferior o igual a 500 V, con una tensión de ensayo en corriente continua de 500 V.

La rigidez dieléctrica entre conductores polares será superior a 2 U + 1.000 Voltios, con un mínimo de 1.500 V.

21. INSTALACION DE ABASTECIMIENTO

Se mantendrá la red de abastecimiento existente, con adecuación en su caso a la situación proyectada para el frontón.
Se empleará collarín de toma para conectar fundición con las tuberías de polietileno en las acometidas.
Se instalarán arquetas de registro de hormigón prefabricado en todas las acometidas proyectadas con llave de corte.
Se proyecta la conducción en Polietileno.
Todos los materiales, como tuberías, válvulas, ventosas, collarines de toma, arquetas, contadores, bocas de riego… etc. deberán ser productos homologados por el Ayuntamiento y aprobados por la Dirección de Obra.
La conducción tanto en ramales como en acometidas se señalizará mediante cinta de polietileno situada a 40 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería, sobre la capa de relleno correspondiente compactada de manera adecuada. Se colocarán en los lugares necesarios los anclajes correspondientes para contrarrestar los esfuerzos que se produzcan.
ACOMETIDA
Se dispondrán de arquetas de registro de acometidas en suelo público y lo más cercano a las alineaciones de parcela. Esta arqueta de registro dispondrá en su interior de una llave de paso.
Se empleará collarín de toma para conectar fundición con las tuberías de polietileno en todas las acometidas.
Se instalará una fuente junto al acceso oeste del frontón.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema, así como de su dimensionamiento han sido el cumplimiento de la normativa del CTE-DB-HS.

22. INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Aun correspondiendo con una edificación abierta, se proyecta la instalación de alumbrado de emergencia de la pista deportiva y se colocan tres extintores en la fachada sur.

23. ALUMBRADO

La instalación irá vista en tubo PVC rígido M25, cumplirá con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su puesta en obra se llevará a cabo por un instalador autorizado.
Se ha previsto la instalación luminarias tipo proyector simétrico marca CELER modelo OPTIPRO de 240W de potencia, flujo útil 33.600 lm, temperatura de color 5.000K e IRC >80. Óptica de 60º. IP65 e IK08. Clase I. o similar, para la iluminación de la cancha de juego, según estudio lumínico adjunto, apoyados por un detector de presencia especial para grandes alturas con controlador de aplicación DALI integrado para un control eficiente de la iluminación, sensor crepuscular telescópico externo, que permite una medición exacta del nivel de luz ambiental y, por tanto, una regulación constante de la luz.

24. VENTILACION

Dado que se trata de una edificación abierta, no se proyecta ninguna instalación de ventilación en el edificio.
Además de la superficie abierta en planta baja y la superficie de lamas fijas de aluminio de fachada, el edificio contará con una superficie de rejilla en los encuentros de fachada y cubierta para facilitar la ventilación cruzada.

25. RESTO DE INSTALACIONES

No se proyectan instalaciones de condicionamiento térmico, o telecomunicaciones, al tratarse de una edificación abierta, sin demanda para ese tipo de servicios.

JUSTIFICACION NORMATIVA

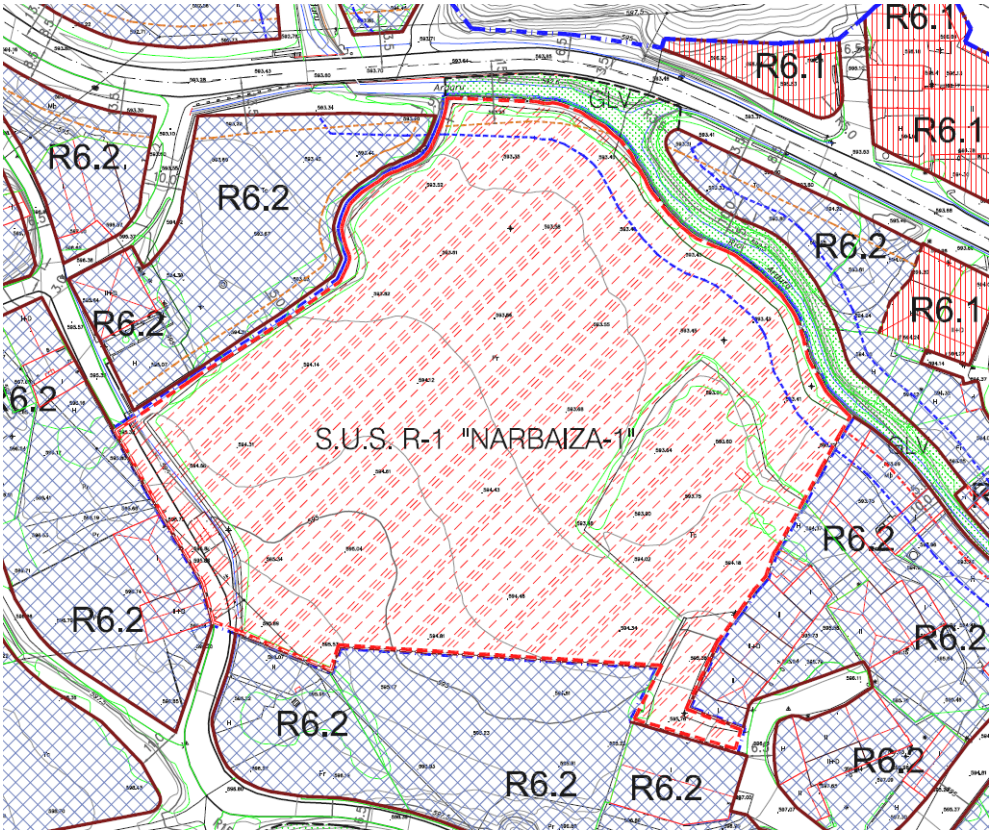
26. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA Y CARGAS

Las actuaciones detalladas en el presente proyecto se adecúan a las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de San Millán, con aprobación definitiva mediante Orden Foral 665 (02/12/2009) y con entrada en vigor con su publicación en el BOTHA Nº 138 de fecha 02/12/2013.

CARGAS URBANISTICAS. La parcela se encuentra consolidada y los frentes a vía pública urbanizados por lo que la parcela y la actuación a realizar no cuenta con cargas urbanísticas.

NORMATIVA URBANISTICA
Las actuaciones detalladas en el presente proyecto se adecúan a lo establecido en las Normas Subsidiarias de Planeamiento municipal de San Millán.

La parcela sobre la que se pretende realizar la actuación, está calificada como Suelo Urbanizable Sectorizado S.U.S. R-1 Narbaiza 1, admitiéndose los usos de equipamientos previstos en el presente proyecto.



La regulación de usos y parámetros edificatorios, se establece en el artículo 176 de las Normas Subsidiarias.

En este caso se ha previsto una separación a linderos mínima de 7,52 metros que se corresponde con la separación al lindero noreste.
El perfil de la edificación proyectada es de I/- y la altura máxima de la edificación es de once (11) metros
La edificabilidad del ámbito es de 0,25 m²t/ m²s que corresponden a 3.125,75 m2t.
La actuación a realizar aun considerando el frontón como edificación cerrada y computando toda la edificabilidad, esta es de 436,08 m2t, que representa un 0,0348 m²t/ m²s sobre el ámbito.

27. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

Se justifica el cumplimiento de la normativa de aplicación en el apartado correspondiente a la justificación del CTE–DB-SUA y en la ficha justificativa de cumplimiento del Decreto 68/2000 de Normas Técnicas de Accesibilidad.
Se justifica el acceso peatonal desde la vía pública al frontón, ya que la superficie de juego es plana y sin resaltos.

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO	**F.ACC/URB. A.II**

AMBITO DE APLICACIÓN: El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN: Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.



APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo II**			**PROYECTO**
ITINERARIOS PEATONALES (Anejo II. Art.3.2)	**ANCHO** Min.	General	A ≥ 200 cm	**A ≥ 200 cm**
		Si densidad. d≤12viv/ha	A ≥ 150 cm, con rellanos intermedios ∅=180cm/20m máx.	
	PENDIENTE	Longitudinal	P ≤ 6%	**P = 3%**
		Transversal	P ≤ 2%. Recomd.1,5%	**P = 1.5%**
Públicos y Privados de uso comunitario.	**ALTURA** Libre de paso		h ≥ 2,20m	**h = sin obstáculos**
	BORDILLO acera Altura máxima.		h ≤ 12cm	**h= 0 cm**
PAVIMENTO (Anejo II, Art.3.3.)	**Pavimentos Duros**. Antideslizante y sin resaltos.			☒
	Pavimentos Blandos. Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos y hundimientos.			☐
	Rejas y registros de los itinerarios y pasos peatonales, enrasados con el pavimento circundante de material antideslizante aún en mojado, serán de cuadrícula de apertura ≤ 1,0x1,0 cm, si invade el ancho mínimo. del itinerario peatonal y sino de 2,5x2,5cm.			Rejilla=≤ 1,0x1,0 cm
	Alcorques. Serán elementos enrasados al pavimento y no deformables. De ser enrejados cumplirán con lo anteriormente dispuesto para Rejas y registros.			
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante **Franjas Señalizadoras,** Perpendiculares al sentido de marcha, de Anchura ≥ 1m y con Pavimento de textura y color diferentes.			

APARCAMIENTOS			
Anejo II. Art. 3.11 CAP. IX Art. 35	**RESERVA**	1 cada 40 plazas o fracción	Nº plazas = 1 PLAZA RESERVADA de un total de 8
		Recorrido peatonal entre dos reservas ≤ 250m	L =
	SITUACIÓN		
	Junto a accesos y cerca itinerarios peatonales.		☒
	TRANSFERENCIA a la plaza	A nivel	☒
	CONEXIÓN con el itinerario accesible	A nivel	
	DIMENSIÓN PLAZA – APARCAMIENTO EN BATERÍA (Perpendicular o Diagonal)		☒
	ANCHO	A ≥ 220 cm	A = 360
	Transferencia lateral. Puede ser compartida. Zona libre de obstáculos.	A = 150 cm (Junto a la plaza)	A = 150
		L = Longitud plaza	L = 500
	LARGO	L ≥ 500 cm	L = 500 cm
	Transferencia posterior. Zona libre de obstáculos.	P = 300 cm (En acera a nivel)	P =
		A = Ancho plaza	A =

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS

F.ACC./EDI.A. III

AMBITO DE APLICACIÓN: Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares. (Para Viviendas se presenta la ficha F.ACC./VIV.AIII)
Los edificios de uso **INDUSTRIAL,** en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.



APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo III**	**PROYECTO**
OBJETO (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad pública o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.	
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	**Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior.** Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.	
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO** Prisma Libre — **ALTO** H ≥ 220 cm — H ≥ 1100 cm **ANCHO** B ≥ 180 cm — B ≥ 180 cm **SILLAS DE RUEDAS** Si recorrido peatonal >100m, disponer 1/100 personas — Nº= **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm **PASILLOS PRINCIPALES** ANCHO LIBRE: B ≥ 180 cm — B = **PASILLOS SECUNDARIOS** ANCHO LIBRE B ≥ 120 cm — B = Con espacios de giro ϕ ≥ 150 cm/d≤ 18 m — ϕ = d = Obligatorio al principio y final del pasillo ☐ **PUERTAS INTERIORES.** Espacio libre a ambos lados ϕ ≥ 180 cm Si el pasillo es B = 120 cm: ϕ = 120 cm — ϕ= A ≥ 90 cm — A= **HUECO LIBRE** Anchura Ángulo de apertura α ≥ 90º — α = TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a 90 ≤ H ≤ 120cm — H = MIRILLA: De existir, se colocarán dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura. **VENTANAS** en pasillos. Altura libre bajo apertura H ≥ 220 cm — H = Altura de colocación de mecanismos 80 h ≤ 110 cm — h =	

28. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SE y CODIGO ESTRUCTURAL

1. Justificación de la solución adoptada

Se trata de un frontón con anexo que se ejecuta con muros de bloque y estructura metálica.

Los pórticos están compuestos por pilares HEB y vigas de alma llena IPE con cartelas.

Se consideran pórticos rígidos tridimensionales calculados con métodos matriciales.

1.1. ESTRUCTURA

Las secciones utilizadas en el cálculo están reflejadas en los planos. Los nudos se consideran rígidos.

1.2. CIMENTACIÓN

Sistema de cimentación adoptado:

Cimentación con zapatas aisladas o corridas.

La resistencia del terreno considerada es 0**,30** MPa.

Método de obtención de reacciones en el terreno: Pórticos virtuales espaciales

Método de cálculo estructural del cimiento: Zapatas aisladas o corridas calculadas según las directrices del artículo 58 del Código Estructural.

1.3. MÉTODO DE CÁLCULO

HORMIGÓN ARMADO

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos según el Anejo 18 del Código Estructural (2021).

Situaciones no sísmicas
Situaciones sísmicas

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma Código Estructural (2021) determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE DE HORMIGÓN DE ÁRIDO, DENSO Y LIGERO

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F, y el Eurocódigo-6 en los bloques de hormigón.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

1.4.CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

El programa utilizado ha sido **TRICALC de ARKTEC S.A.**

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

1.5.HORMIGÓN ARMADO (SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL 2021)

COMPONENTES

ACERO

BARRAS	
Tipo (CE2021)	B500S
Límite elástico (N/mm².)	500
Nivel de control	Normal
Coeficiente de minoración (γs)	1’15
MALLAS	
Tipo	ME 20x30 Aϕ5-5 AEH500T
Límite elástico (N/mm².)	500
Nivel de control	Normal
Coeficiente de minoración (γs)	1’15

HORMIGÓN

Tipo	HA-25/B/20/XC2
Resistencia de proyecto fck (N/mm2.)	25
Diagrama Tensión-Deformación	Parábola Rectángulo
Módulo de deformación longitudinal (KN/cm2.)	3000
Coeficiente de dilatación térmica	0,000011
Coeficiente de retracción	
Nivel de control	Normal
Coeficiente de minoración (γc)	1’50

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN				ESPECIFICACIONES SEGÚN CE2021		
				GENERAL	ELEMENTOS QUE VARÍAN	
COMPONENTES	CEMENTO: tipo, clase, características art.26y27, Código Estructural 2021			CEMII/A/L32,5R		
	AGUA: cumplirá lo especificado en Código Estructural 2021					
	ÁRIDO art.26y27, CE2021	Clase/Naturaleza		MACHACADO		
		Tamaño Máximo (mm)		20		
	Otros componentes Aditivos/Adiciones CE2021					
	ARMADURAS CE2021	Tipo de acero		B-500-S		
		Límite elástico (N/mm2)		500		
HORMIGON	DOSIFICACIÓN	Designación del Ambiente según CE2021		XC2		
		Contenido mínimo de Cemento (Kg/m3) CE2021		275		
		Relación máxima Agua/Cemento		0'6		
	Dosificación	Agua(L) Cemento (Kg)		200/365		
	Tipo Orientativo	Grava(Kg) Arena (Kg)		1280/640		
	Consistencia			BLANDA		
	Asiento Cono de Abrams: (cm)			6-9		
	Compactación			VIBRADO		
	Resistencia Característica N/mm2	A 7 días		16,2		
		A 28 días		25		
	Otras resistencias especificadas Observaciones					
PUESTA EN OBRA	Recubrimiento mínimo de armadura: mm			35		
CONTROLES						
RESISTENCIA DEL HORMIGÓN	ENSAYOS DE CONTROL CE2021	Nivel		NORMAL		
		Lotes de subdivisión de la obra Frecuencia de ensayos		1		
		Nº de amasadas a controlar por lote		2		
		Nº de probetas por amasada		6		
		Tipo de probetas		CILINDRICA		
		Edad de rotura		7/28		
	Otros ensayos de control según CE2021					
	CONTROL DE ACERO		NIVEL	NORMAL		
	OBSERVACIONES:					

1.6.ACERO (SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL 2021)

ESTRUCTURAS DE ACERO CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA NORMA "CÓDIGO ESTRUCTURAL 2021"						
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Otros
ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO						
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S 275 JR				
	Límite Elástico (N/mm^2)	275				
	Coef. Dilatación Térmica: α	0,000012 (ºC)-1				
	Mód. De Elasticidad: E	210000 (N/mm^2)				
	Mód. De Rigidez: G	81000 (N/mm^2)				
	Coef. Parcial de seguridad: γ_M	1,25				
Acero en Chapas	Clase y Designación	S 275 JR				
	Límite Elástico (N/mm^2)	275				
	Coef. Dilatación Térmica: α	0,000012 (ºC)-1				
	Mód. De Elasticidad: E	210000 (N/mm^2)				
	Mód. De Rigidez: G	81000 (N/mm^2)				
	Coef. Parcial de seguridad: γ_M	1,05				
ELEMENTOS HUECOS DE ACERO						
Acero en Chapas	Clase y Designación	S 275 JR				
	Límite Elástico (N/mm^2)	275				
ELEMENTOS DE ACERO CONFORMADO						
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S 275				
	Límite Elástico (N/mm^2)	275				
En placas y paneles	Clase y Designación	S 275				
	Límite Elástico (N/mm^2)	275				
UNIONES ENTRE ELEMENTOS						
Sistema y Designación	Soldaduras	X				
	Tornillos ordinarios	A-4t				
	Tornillos calibrados	A-4t				
	T. de alta resistencia	A-10t				
	Roblones					
	Pernos de anclaje	B-500 S				
ACCIONES Y COMBINACIONES						
Coef. Parcial de seguridad (γ) para las acciones según el Anejo 18 Código Estructural 2021. Coef. Parcial de simultaneidad (ψ) según el Anejo 18 Código Estructural 2021.						

1.7.MUROS DE FÁBRICA

En nuestro caso utilizamos muros de bloque de e=20 cm y mortero ordinario.

RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE LA FÁBRICA

La resistencia característica a compresión vertical y horizontal de la fábrica ($f_{k,v}$; $f_{k,h}$) se obtiene con las siguientes expresiones:

Para mortero ordinario, tomando f_m no mayor de 20 MPa ni mayor de $2 \cdot f_b$ (apartado 3.6.2.2 de EC-6 y epígrafe C (1) del CTE SE-F):

$$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25} \text{ MPa}$$

siendo

K = 0,60 para piezas del grupo 1 (macizas);

K = 0,55 para piezas del grupo 2a (perforadas);

K = 0,50 para piezas del grupo 2b (aligeradas) y para bloques de Termoarcilla;

K = 0,40 para piezas del grupo 3 (huecas).

Para mortero fino, válido para f_m no menor de 5 MPa, tomando f_b no mayor de 50 MPa en EC-6 y de 5 MPa en CTE SE-F y f_m no mayor de 20 MPa ni mayor de $2 \cdot f_b$ (apartado 3.6.2.3 de EC-6 y epígrafe C (2) del CTE SE-F):

$$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25} \text{ MPa}$$

siendo

K = 0,70 para piezas del grupo 1 (macizas);

K = 0,60 para piezas del grupo 2a (perforadas);

K = 0,50 para piezas del grupo 2b y para bloques de Termoarcilla (aligeradas);

Para mortero ligero, tomando f_b no mayor de 15 MPa (apartado 3.6.2.4 de EC-6 y epígrafe C (3) de CTE SE-F):

$$f_k = 0,70 \cdot f_b^{0,65} \text{ MPa (en EC-6)}$$

$$f_k = 0,70 \cdot f_b^{0,85} \text{ MPa (en CTE SE-F)}$$

Para mortero muy ligero, tomando f_b no mayor de 15 MPa (apartado 3.6.2.4 de EC-6 y epígrafe C (3) de CTE SE-F):

$$f_k = 0,55 \cdot f_b^{0,65} \text{ MPa (en EC-6)}$$

$$f_k = 0,55 \cdot f_b^{0,85} \text{ MPa (en CTE SE-F)}$$

De acuerdo con el apartado 3.6.2.1 de EC-6, el valor de f_k en la dirección paralela a los tendeles ($f_{k,h}$) correspondiente a piezas del grupo 2a, 2b y 3 será la mitad del calculado con las expresiones anteriores. Esta prescripción no se contempla en el CTE SE-F.

2.4.2. RESISTENCIA A CORTANTE DE LA FÁBRICA

La resistencia característica a cortante de la fábrica (f_{vk}) se obtiene con la expresión (3.4) del EC-6 o las expresiones 4.1, 4.2 y 4.3 del CTE SE-F. Depende, entre otras cosas, de la tensión de compresión existente, por lo que no se puede dar un valor "a priori" de un determinado muro. Esta resistencia no podrá superar, en ningún caso, un determinado valor máximo ($f_{vk,máx}$). También se puede especificar la resistencia a corte puro, f_{vko} (resistencia a cortante con tensión de compresión nula).

Ambos valores ($f_{vk,máx}$ y f_{vko}), se calcula de acuerdo a la siguiente tabla (extraído de la tabla 3.5 de EC-6, equivalente a la tabla 4.5 del CTE SE-F):

Piezas	Resistencia del mortero (MPa)	f_{vko} (MPa)	$f_{vk,máx}$ (MPa)
Piezas del grupo 1 (macizas)	10 a 20	0,30	1,7
	2,5 a 9	0,20	1,5
	1 a 2	0,10	1,2
Piezas del grupo 2a (perforadas)	10 a 20	0,30	1,4
	2,5 a 9	0,20	1,2
	1 a 2	0,10	1,0
Piezas del grupo 2b (aligeradas) Piezas de Termoarcilla	10 a 20	0,20	1,4
	2,5 a 9	0,15	1,2
	1 a 2	0,10	1,0
Piezas del grupo 3 (huecas)	10 a 20	0,30	---
	2,5 a 9	0,20	---
	1 a 2	0,10	---

Además, $f_{vk,máx}$ no será mayor de $f_{k,v}$ ni de $f_{k,h}$. En caso de mortero ligero o muy ligero, los valores de $f_{vk,máx}$ y f_{vko} se obtienen de la tabla anterior considerando que f_m = 5 MPa.

En caso de existir riesgo de sismo elevado (en España implica que la aceleración sísmica de cálculo supere los 0,16·g) los valores obtenidos de $f_{vk,máx}$ y f_{vko} se multiplican por 0,70.

En el caso de fábricas con llagas a hueso, el valor de $f_{vk,máx}$ de la tabla se multiplica por 0,70.

2.4.3 RESISTENCIA A FLEXIÓN DE LA FÁBRICA

La resistencia característica a flexión en el eje X del muro, f_{xk1} (es decir, la correspondiente al momento M_x, con plano de rotura paralelo a los tendeles) y la resistencia característica a flexión en el eje Y del muro, f_{xk2} (correspondiente al momento M_y, con plano de rotura perpendicular a los tendeles) no vienen especificadas en EC-6 (pero sí en CTE SE-F), indicándose tan solo que se obtendrán mediante ensayos.

En el programa se utilizan los valores de la tabla 4.6 del CTE SE-F:

Tipo de pieza	Morteros ordinarios				Morteros de junta delgada		Morteros ligeros	
	f_m < 5 MPa		$f_m \geq$ 5 MPa					
	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}
Cerámica	0,10	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15	0,10	0,10
Sílico-calcáreos	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	---	---
Hormigón ordinario	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	---	---
Hormigón celular de autoclave	0,05	0,40	0,10	0,40	0,15	0,20	0,10	0,15
Piedra artificial	0,05	0,40	0,10	0,40	---	---	---	---
Piedra natural	0,05	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15	---	---

2.4.4 MÓDULO DE ELASTICIDAD LONGITUDINAL (YOUNG) Y COEFICIENTE DE POISSON

Por defecto, y de acuerdo con EC-6 y CTE SE-F, el módulo de Young se toma como 1000·$f_{k,v}$. El coeficiente de Poisson por defecto para muros de fábrica es 0,25.

2.4.5 MATERIALES

El hormigón de relleno a utilizar en la fábrica (por ejemplo en dinteles de muros de bloques de hormigón y de Termoarcilla) se especifica de acuerdo a la normativa de hormigón, aunque (sólo en EC-6) permitiendo resistencias características entre 12 y 50 MPa. También es posible, utilizar la denominación de EC-2 "Cx/y", donde "x" es la resistencia característica a compresión en probeta prismática e "y" esa resistencia en probeta cilíndrica.

La resistencia característica a cortante del hormigón, f_{cvk}, se toma de la tabla 3.4 de EC-6 (equivalente a la tabla 4.2 del CTE SE-F, aunque allí, de acuerdo con EHE-08 y EHE, f_{ck} no será inferior a 20 MPa):

Clase de hormigón	C12/15	C16/20	C20/25	≥C25/30
f_{ck} (MPa)	12	16	20	25
f_{cvk} (MPa)	0,27	0,33	0,39	0,45

El acero de armar para las armaduras de los dinteles, se especifica de acuerdo con la normativa de hormigón seleccionada. Las armaduras horizontales o de tendeles, y las armaduras verticales, sin embargo, responden a las posibilidades de EC-6 y CTE SE-F; es decir, formadas por barras o pletinas lisas o corrugadas y con los siguientes tipos de acero o protecciones ante la corrosión:

Acero al carbono (es decir, sin protección).

Acero inoxidable.

Acero galvanizado.

Acero con recubrimiento epoxi.

El acero laminado de los dinteles metálicos (para muros que no sean de Termoarcilla), se especifica de acuerdo con la normativa de acero seleccionada (EA-95, CTE SE-A o EC-3).

2.4.6 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES

El coeficiente parcial de seguridad de la fábrica y de cálculo de las longitudes de anclaje, γ_M, puede especificarse por el usuario o bien calcularse de acuerdo a la tabla 2.3 de EC-6 o la tabla 4.8 del CTE SE-F:

γ_M		Categoría de ejecución de la fábrica		
		A	B	C
Categoría de fabricación de las piezas	I	1,7	2,2	2,7
	II	2,0	2,5	3,0
γ_M para anclaje		1,7	2,2	---

donde la categoría de ejecución *A* requiere un control intenso de la obra, y la categoría de fabricación *I* requiere un control intenso en la fabricación de las piezas (por ejemplo, las piezas con sello de calidad AENOR).

1.8. ENSAYOS A REALIZAR

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Código Estructural 2021.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el Código Estructural 2021.

1.9.ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma Código Estructural 2021 y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de L/500.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en la norma Código Estructural 2021, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en la citada norma.

Hormigón armado. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Flechas máximas relativas para elementos de Hormigón Armado, Acero y Madera	
Integridad	Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas: δ /L<1/500 Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas: δ /L<1/400 En el resto de casos: δ /L<1/300
Confort	Relativa: δ /L<1/350
Apariencia	Relativa: δ /L<1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	**Total**
Desplome relativo a la altura entre plantas: δ /h<1/250	Desplome relativo a la altura total del edificio: δ /H<1/500

ACCIONES GRAVITATORIAS

1.1.PISOS

PLANTA CUBIERTA

Elementos de Cubrición	0,50	KN/m².
Nieve y Mantenimiento	0,70	KN/m².

1.2.CERRAMIENTOS

Peso propio muros fachada	8,00	KN/ml.
Sobrecarga lineal horizontal en antepechos y barandas	0,80	KN/ml.
Peso propio de las particiones pesadas	6,00	KN/ml.
Sobrecarga en voladizos	2,00	KN/ml.

ACCIONES DEL VIENTO

Para la determinación de las cargas de viento se tendrá en cuenta:

1.10.ALTURA DE CORONACIÓN DEL EDIFICIO (EN METROS)

13,55 metros

1.11.GRADO DE ASPEREZA

IV.Zona urbana, industrial o forestal

1.12.PRESIÓN DINÁMICA DEL VIENTO (EN KN/M^2)

C. Presión Dinámica: 0,52 kN/m2

1.13.ZONA EÓLICA (SEGÚN CTE DB-SE-AE)

C. Velocidad Básica: 29m/s

ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo al Código Estructural 2021, no es necesario tener en cuenta las acciones térmicas y reológicas al tener el edificio dimensiones inferiores a 40 metros.

ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Narbaiza (Álava), No se consideran las acciones sísmicas.

Clasificación de la construcción (art.1.2.2
NORMAL
Aceleración sísmica básica (art. 2.1 y anejo 1) < 0,04 gr.

Criterios de aplicación de la norma . No es de aplicación:
-En construcciones de moderada importancia ☐
-En edificaciones de importancia normal o especial sí $a_b < 0,04g$ ☒
-En construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre si en todas las direcciones si $a_b < 0,08g$ ☐

Si la norma debe ser aplicada:
Métodos generales de calculo: (art. 3.5 y 3.6)
-Mediante espectros de respuesta ☐
-Mediante estudio dinámico por integración de registros de aceleración ☐

Cumple requisitos para cálculo simplificado (art. 3.5.1.) ☐
Método simplificado (art. 3.7) ☐
Clasificación del terreno. Coeficiente del terreno (art. 2.4.)
Modos de vibración a considerar (art.3.7.2.)
Coeficiente de comportamiento por ductilidad (art. 3.6.2.2.)
Si tienen en cuenta las normas de diseño y prescripciones constructivas en edificaciones ☐

COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

1.14.HORMIGÓN ARMADO

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

- **E.L.U. de rotura. Hormigón: Anejo 18 Código Estructural 2021.**
  - **Situaciones no sísmicas**
  - **Situaciones sísmicas**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Anejo 18 Código Estructural 2021.**
  - **Situaciones no sísmicas**
  - **Situaciones sísmicas**

Situación 1: Persistente o transitoria

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

1.15.ACERO LAMINADO

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado: Anejo 18 Código Estructural 2021.**
  - **Situaciones no sísmicas**
  - **Situaciones sísmicas**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

1.16.ACERO CONFORMADO

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: el Anejo 18 Código Estructural 2021

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Se realiza la comprobación de la resistencia al fuego de la estructura según la Norma:

Código Estructural 2021 Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Código Estructural 2021 Resistencia al fuego de las estructuras de acero.

CTE DB SI 6 Anejo SI F Resistencia al fuego de los elementos de fábrica.

1.17.ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

1 Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado (1)	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante Altura de evacuación del edificio		
		<15 m	<28 m	≥28 m
Vivienda unifamiliar (2)	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 (3)	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)	R 90			
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)	R 120 (4)			

(1) La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

(3) R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

(4) R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios (1)

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

2 Las estructuras de cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 1 KN/m^2.

3 Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

1.18.ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

1 A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

2 Las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego siempre que, además ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento. En caso contrario, los elementos de dichas estructuras deberán ser R 30.

En nuestro caso aplicamos: R90.
La estructura metálica llevará el recubrimiento idóneo para alcanzar dicha exigencia.

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SI

Las soluciones adoptadas en el proyecto se ajustan a las exigencias del DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

1. DB SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR.

1.1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

El edificio se divide en los siguientes en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1
A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

SECTORES DE INCENDIO						
Sector	Uso	Cond.de compartimentación en sectores de incendio		Altura Evacuac.	Resistencia al fuego	
		Norma	Proy.		Paredes y techos	Puertas
Edificio	Dotacional público	>2.500 m2	444	≤15 m	EI 90	EI2 45 -C5

1.2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL. (No se proyectan)

1.3 ESPACIOS OCULTOS. PASO DE LAS INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación

EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

1.4 REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y MOBILIARIO.

Situación del elemento	Techos y paredes	Suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B_{FL}-s2

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

2. DB SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Riesgo de propagación exterior horizontal del incendio

No es de aplicación ya que, por la configuración del proyecto, no existe riesgo de propagación horizontal.

Riesgo de propagación vertical del incendio por fachada

No es de aplicación ya que, por la configuración del proyecto, no existe riesgo de propagación vertical del incendio por fachada.

CUBIERTAS

Riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta.

No es de aplicación ya que, por la configuración del proyecto, no existe riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta.

3. DB-SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

3.1 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN, Nº DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

USO DOTACIONAL PUBLICO

OCUPACION USO DOTACIONAL

Planta	Zona	Uso	Ratio	S. Útil Zona m2	Ocupación
PLANTA BAJA	Zona de juego	deportivo	--	300	8
PLANTA BAJA	Zona de público	Zona para público sin asientos definidos en proyecto	0,5	25	50
OCUPACION TOTAL USO DOTACIONAL					**58**
PLANTA DE SALIDA DEL EDIFICIO: PLANTA BAJA OCUPACIÓN					**58**

SALIDAS DE PLANTA/RECINTOS Y RECORRIDOS DE EVACUACION USO DOTACIONAL

Planta	Observación	Zona	Ocupación	Inst. autm. Extinción	Altura de Evacuación	Recorrido evacuación (m)		Nº Salidas	
						Máximo	Proyecto	Min.	Proy.
S-1	Salida Oeste	Planta con salida directa al espacio exterior seguro (ocupación≤25)	58	NO	D↓≤28	50,00	19,50	2	2
S-2	Salida Este	Planta con salida directa al espacio exterior seguro (ocupación≤25)	58	NO	D↓≤28	50,00	19,50	2	2

SI 3.3 — Salidas y recorridos de evacuación	Exigencia CTE	Valor del proyecto	Verificación
Número mínimo de salidas	Con ocupación > 50 p ó recorrido > 25 m: mínimo 2 salidas	58 personas → 2 salidas previstas	CUMPLE
Longitud máx. recorrido de evacuación (2 salidas)	≤ 50 m (con 2 salidas, Pública Concurrencia)	19,5 m < 50 m	CUMPLE
Longitud máx. recorrido hasta salida única (si aplica)	≤ 25 m hasta salida única	No aplica (2 salidas). Recorrido 19,5 m < 25 m también	CUMPLE

3.2. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

Nº DE SALIDAS DEL EDIFICIO

USO	Criterio		Nº Mínimo de Salidas del Edificio por uso según Norma
	Por Nº Máximo de Salidas de Planta	Por Ocupación Planta de salida(personas)	
USO DOTACIONAL	2	2	2
Nº MÍNIMO DE SALIDAS DEL EDIFICIO			**2**
Nº DE SALIDAS DEL EDIFICIO PROYECTADAS			**2**

Según la Tabla 4.1 del CTE DB-SI 3, el dimensionado de puertas y pasillos de evacuación se realiza conforme a la siguiente formulación:

$A \geq P / 200$ (siendo A el ancho en metros y P el número de personas asignadas)

Para una salida con dos puertas, el cálculo se realiza asignando la ocupación de forma desfavorable a cada salida, considerando que una de las salidas queda inutilizada (hipótesis de fallo de una salida):

SALIDA	PERSONAS ASIGNADAS (hipótesis fallo de 1 salida)	ANCHO MÍNIMO REQUERIDO (P/200)	ANCHO DISPONIBLE (proyecto)	VERIF.
Puerta 1 (salida principal)	58 personas	58 / 200 = 0,29 m → mín. 0,80 m (Tabla 4.1)	0,90 m	**CUMPLE**
Puerta 2 (salida secundaria)	58 personas	58 / 200 = 0,29 m → mín. 0,80 m (Tabla 4.1)	1,80 m	**CUMPLE**

Nota: La Tabla 4.1 establece un ancho mínimo de puertas de 0,80 m. La puerta de 0,90 m supera este mínimo. Además, según la tabla 4.1, para conjuntos de escaleras, puertas y pasillos, el ancho mínimo es de 0,80 m para pasillos y de 1,00 m para escaleras de evacuación descendente. Las puertas del proyecto cumplen en ambos casos.

ESCALERAS A EFECTO DE EVACUACIÓN

ESCALERAS A EFECTO DE EVACUACIÓN DESCENDENTE. (todos los usos) **(No se proyectan)**

ESCALERAS A EFECTO DE EVACUACIÓN ASCENDENTE. (todos los usos) **(No se proyectan)**

3.3. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO, ZONAS DE REFUGIO.

NO son necesarias medidas especiales para la evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio, ya que no se superan las condiciones del punto 9 del DB SI 3.

3.4. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDO DE EVACUACIÓN.

Cumplirán con lo estipulado DB-SI3 punto 6 y en particular:

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.

b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de

emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

a) Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA.

b) Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una

altura de 1000 ±10 mm.

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

3.5. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) 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.

b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

f) 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.

g) Los itinerarios accesibles 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 señalizarán 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".

h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará 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.

DIMENSIONES

La dimensión en función de la distancia de observación **d** será la siguiente:

distancia de observación	Dimensiones de las señales
d ≤ 10 m	210 x 210 mm
10 < d ≤ 20m	420 x 420 mm
20 < d ≤ 30m	594 x 594 mm

3.6. PROTECCIÓN FRENTE AL HUMO DEL INCENDIO.

VENTILACIÓN ESCALERAS Y PASILLOS PROTEGIDOS Y VESTIBULOS DE INDEPENDENCIA.

CONTROL DEL HUMO DEL INCENDIO APARCAMIENTO

El tipo de aparcamiento proyectado es: No se proyecta uso aparcamiento

4. DB SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

SI 4 — Dotación de instalaciones de protección	Exigencia CTE	Valor del proyecto	Verificación
Extintores portátiles	En todo edificio (cada 15 m de recorrido) / Eficacia mínima 21A-113B	Frontón 450 m². Se dispondrán extintores según recorridos	CUMPLE
Bocas de incendio equipadas (BIE)	P. Concurrencia: si superficie > 500 m²	450 m² ≤ 500 m² → No obligatoria	CUMPLE

Columna seca	Si altura evacuación > 24 m	Altura evacuación ≤ 9 m → No obligatoria	CUMPLE
Sistemas de alarma	P. Concurrencia: si ocupación > 500 personas	58 personas < 500 → No obligatorio (sí recomendable)	CUMPLE
Detección automática de incendios	P. Concurrencia: si superficie > 1.000 m² o aforo > 500 p	450 m² y 58 personas → No obligatoria	CUMPLE
Hidrantes exteriores	P. Concurrencia: si sup. construida > 10.000 m²	450 m² < 10.000 m² → No obligatorio	CUMPLE

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Zona	Extintores* 21A-113B	Extintores* Polvo o CO2	BIE (25 mm)	Columna Seca	Hidrantes Exteriores	Sistema Alarma	Sistema Detección y Alarma	Inst. Autom. Extinción	Ascensor Emerg.
FRONTON	**x**								

*Los Extintores de eficacia 21A -113B se colocarán cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
*Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1 Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 y de tamaño:

a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

2 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.

5. DB SI-5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

Altura máxima de evacuación descendente: 0 m.

La aproximación y el entorno del edificio NO forman parte del presente proyecto.

Las condiciones de la Sección SI 5 son de obligada aplicación únicamente a aquellos elementos del entorno del edificio que formen parte del proyecto de edificación, con independencia de que este esté ubicado en un ámbito urbano consolidado o no, como se expone en el apartado II Ámbito de aplicación de la introducción del DB SI.
No obstante, se detallan los parámetros existentes:

SI 5 — Accesibilidad y condiciones para bomberos	Exigencia CTE	Valor del proyecto	Verificación
Aproximación al edificio	Vial de aproximación de anchura mínima 3,5 m, altura libre 4,5 m, capacidad portante 20 kN/m²	Se resolverá en proyecto según viales exteriores del municipio	CUMPLE
Entorno del edificio	Fachada accesible si altura evacuación > 9 m	Altura evacuación ≤ 9 m → No exige espacio de maniobra específico	CUMPLE
Accesibilidad por fachada	Obligatoria si altura evacuación > 9 m	No aplica (≤ 9 m)	CUMPLE

6. DB SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.
La resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en el edificio, se ha indicado en el apartado correspondiente al DB SI 1.

Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales					
Uso del sector de incendio considerado(1)		planta sótano	planta sobre rasante altura evacuación		
			≤15m	≤28 m	>28 m
•	Dotacional, Pública concurrencia		R90		

(1)La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector.

Determinación de la resistencia al fuego

La determinación de la resistencia al fuego de los elementos se establece de la siguiente forma:

X	a) comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego
	b) obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
	c) mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SUA

DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD	**F.CTE-DB.SUA**

OBJETIVO	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 en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
AMBITO DE APLICACIÓN: (R.D. 314/2006. Art.2)	Edificaciones Públicas y Privadas cuyos proyectos precisen la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible. Obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas. Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación* que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables. Cambios de uso en edificios existentes, aunque ello no implique obras. **Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública.** **En obras de reforma en las que se mantenga el uso**, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB. En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB. Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB **son las obras de edificación**. Por ello, **los elementos del entorno del edificio a los que les son aplicables sus condiciones son aquellos que formen parte del proyecto de edificación**. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio. **Las exigencias que se establezcan en este DB para los edificios serán igualmente aplicables a los establecimientos**. * El punto 4 y 5 del Art.2 del R.D. 314/2006 CTE, define las obras de rehabilitación.

APARTADO	**EXIGENCIA BASICA SUA.1.** Seguridad frente al **RIESGO DE CAIDAS**	**PROYECTO**

EXIGENCIA	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.

SUA1.1 Resbaladicidad de los suelos (Tabla 1.1 y 1.2)

Resbaladicidad de los suelos

Los suelos de los edificios o zonas de uso, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, que se relacionan serán de la clase que se indica:
Nota: En el Anejo A de Terminología del DB.SU se definen explícitamente los usos referidos.

Aplica	**Uso sanitario**	☐
	Uso Docente	☐
	Uso Comercial	☐
	Uso Administrativo	☐
	Uso Residencial Público	☐
	Uso Pública Concurrencia	☒
	Nota: Se explicitan edificios y zonas de cada uso en terminología del DB-SUA.	
No Aplica	Otros Usos:	☐
Nota. En atención al D.68/2000 de accesibilidad del País Vasco, **el antideslizamiento de los pavimentos** en las comunicaciones interiores s/Art.5 del Anejo III, se justifican en los términos de Resbaladicidad que a continuación se reflejan. **IMPORTANTE EL D.68/2000 AFECTA AL USO VIVIENDA**		☐
(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003). CLASE		**(R_d)**
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	**1** ($15<R_d\leq35$)	
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	**2** ($35<R_d\leq45$)	
Zonas interiores húmedas, tales como entradas a los edificios desde el exterior (salvo acceso directo a uso restringido), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.		

	Superficies con pendiente < 6%	**2** ($35<R_d<=45$)	☐
	Superficies con pendiente ≥ 6% y escaleras	**3** ($R_d>45$)	
	Zonas exteriores. Piscinas (en las zonas para usuarios descalzos y fondo de vaso a profundidad menor o igual de 1,50m). Duchas	**3** ($R_d>45$)	X

SUA1.2. Discontinuidades den el pavimento:	**Discontinuidades.** El suelo, excepto en zonas de uso restringido o exteriores, cumple:		**PROYECTO**
	No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresaldrán del pavimento más de 12mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º de nivel		☒
	Pendiente en los desniveles ≤ 50mm	≤ 25%	
	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación de personas	Ø ≤ 15mm	
	Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación. Altura	≥ 800mm	
	El nº mínimo de escalones en las zonas de circulación será 3, excepto en: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. • En los accesos y salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.		☐

SUA1.3.Desniveles: No existen

SUA1.4.Escaleras y Rampas: No existen

SUA1.5.Limpieza de acristalamientos exteriores: No existen

APARTADO	**EXIGENCIA BASICA SUA.2.** Seguridad frente al **RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO**	**PROYECTO**

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.		
SUA2.1. Impacto	**Impacto con elementos fijos**		
	Altura libre de paso en zonas de circulación	uso restringido ≥2100mm resto de zonas ≥2200mm	Sin límite
	Altura libre en umbrales de puertas	≥2000mm	2100
	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	≥2200mm	No hay
	En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150mm en la zona de altura comprendida entre 150mm y 2200mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		☐
	Los elementos volados (meseta o tramos de escalera, rampas…) cuya altura sea menor que 2000mm contarán con elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual. **(Más restrictivo que D.68/2000)**		No hay
	Impacto con elementos practicables		No hay
	Impacto con elementos frágiles		No hay
	Impacto con elementos insuficientemente perceptibles		No hay

SUA2.2.Atrapamiento: No existen puertas

APARTADO	**EXIGENCIA BASICA SUA.3.** Seguridad frente al **RIESGO APRISIONAMIENTO EN RECINTOS**	**PROYECTO**

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.
	No existe riesgo al tratarse de un espacio abierto

APARTADO	**EXIGENCIA BASICA SUA.4.** Seguridad frente al **RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA**	**PROYECTO**

EXIGENCIA	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.		
SUA4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)	Iluminancia mínima [lux]	
	Exteriores	20 lux	Uso diurno
	Interiores	100 lux	364 lux
	Aparcamientos interiores	50 lux	
	Factor de uniformidad media	fu ≥40%	
	En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrollan con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc. disponen de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.		☐

SUA4.2.Alumbrado de emergencia:

No procede al tratarse de un espacio abierto

APARTADO	**EXIGENCIA BASICA SUA.5.** Seguridad frente al **RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION**		PROYECTO
EXIGENCIA	Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.		
SUA5. Sit. alta ocupación	**Aplica** Graderíos de estadios, Pabellones polideportivos, Centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc para (En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI) * se considera densidad de ocupación de 4peronas/m2. DB-SI Cap.2 Sec.3	≥ 3.000* espectadores de pie	☐
	No Aplica		☒

APARTADO	**EXIGENCIA BASICA SUA.6.** Seguridad frente al **RIESGO DE AHOGAMIENTO**	PROYECTO
EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.	
	No procede su justificación al no existir piscinas	

APARTADO	**EXIGENCIA BASICA SUA.7.** Seguridad frente al **RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO**	PROYECTO
EXIGENCIA	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.	
	Recorrido peatonal y rodado diferenciados	

APARTADO	**EXIGENCIA BASICA SUA.8.** Seguridad frente al **RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**	PROYECTO

EXIGENCIA	Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo			
SUA8	**Procedimiento de verificación**			
	Necesitan un sistema de protección contra el rayo	Edificios en que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas.	Eficiencia E≥ 0,98	☐
		Edificios de altura ≥ 43m	Eficiencia E≥ 0,98	☐
		Siempre que N_e (frecuencia esperada de impacto) >N_a (riesgo admisible)	Eficiencia E=1- N_a/ N_e	☐
		No es obligatoria la instalación para	0 ≤ E < 0,80	☐

	No Necesitan un sistema de protección contra el rayo		$N_e \leq N_a$	☒
	Determinación de la frecuencia esperada de impactos Ne			
	Ng (densidad de impactos sobre el terreno) [nº impactos/año, km2]	Pamplona, Donostia	3,00	3,00
		Vitoria	4,00	
		Bilbao	5,00	
		Otra localidad mirar figura 1.1		
	Ae (superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2, que es la delimitada 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) [m2]			8.874,00
	C1 (Coeficiente relacionado con el entorno) Situación del edificio	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5	1
		Rodeado de edificios más bajos	0,75	
		Aislado	1	
		Aislado sobre una colina o promontorio	2	
	Determinación de **$Ne = N_g A_e C_1 10^{-6}$**(nº impactos/año)		**Ne =**	0,0002662

Determinación del riesgo admisible Na

		Cubierta metálica	Cubierta hormigón	Cubierta madera	
C_2 (coeficiente función del tipo de construcción)	Estructura metálica	0,5	1	2	1
	Estructura hormigón	1	1	2,5	
	Estructura madera	2	2,5	3	
C_3 (coeficiente función del contenido del edificio)	Edificio con contenido inflamable			3	1
	Otros contenidos			1	
C_4 (coeficiente función del uso del edificio)	Edificios no ocupados normalmente			0,5	3
	Uso Pública concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente			3	
	Resto de edificios			1	
C_5 (coeficiente función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan)	Edificios cuyo deterioro puede interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, etc) u ocasionen un impacto ambiental grave)			5	1
	Resto de edificios			1	
Determinación de **Na = (5,5 / C2 C3 C4 C5) 10-3**				**Na =**	0,001833

Tipo de instalación exigido

Determinación de la Eficiencia **E = 1- Na/ Ne**		**E =**	0,76
Nivel de protección	$E \geq 0,98$	1	4
	$0,95 \leq E < 0,98$	2	
	$0,80 \leq E < 0,95$	3	
	$0 \leq E < 0,80$[(1)]	4	

(1) Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Las características del sistema de protección para cada **nivel de protección** serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

APARTADO	**EXIGENCIA BASICA SUA.9. ACCESIBILIDAD**	**PROYECTO**

EXIGENCIA	Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.	
SUA9.1. Condiciones de Accesibilidad	Se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación. Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.	
	Condiciones Funcionales	
	Accesibilidad en el exterior del edificio mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA.	
	La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunica el equipamiento proyectado, con la vía pública y con las zonas exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, etc. Se grafiará una plaza de aparcamiento reservada a personas con movilidad reducida.	☒

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS

HS-1. Protección frente a la humedad

MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

No hay muros de sótano, ni en contacto con el terreno, al realizar la cimentación de forma superficial y tratarse de una edificación abierta, sin recintos cerrados, por lo que no procede su justificación.

coeficiente de permeabilidad del terreno	$Ks>10^{-5}$ cm/s
Presencia de agua:	Baja
Grado de impermeabilidad:	1

SUELOS

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos se obtiene de la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno

coeficiente de permeabilidad del terreno	$Ks>10^{-5}$ cm/s
Presencia de agua:	Baja
Grado de impermeabilidad:	2

La presencia de agua y el coeficiente de permeabilidad del terreno considerado Ks>10-5 cm/s, El grado de impermeabilidad mínimo exigido es 2 para una presencia de agua baja, teniendo en cuenta que el nivel freático se encuentra a -2,2 metros bajo el terreno y que la solera se situará a + 0,15 metros.
La solución planteada de acuerdo a lo establecido en las tablas 2.3 y 2.4 del DB-HS-1 es: 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. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

La solera se ejecutará mediante una solución de solera de hormigón colocada sobre una capa de encachado, disponiendo de una lámina de polietileno entre ambas.

FACHADAS

Encuentro de fachada con solera (fachada de bloque prefabricado de hormigón 20 cm, dos caras vistas + solera 15 cm sobre encachado)
La exigencia básica HS 1 establece que se debe limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio y en sus cerramientos, procedente del terreno, disponiendo medios que impidan su penetración o permitan su evacuación sin daños.

1) Riesgo a controlar en el encuentro fachada–solera

En el arranque de fachada sobre solera en contacto con el terreno, el riesgo principal es la humedad procedente del terreno (capilaridad y/o presencia de agua bajo la solera). La solución proyectada combina:
Evacuación/drenaje del agua bajo la solera.
Desacople/barrera para evitar migración de humedad hacia la solera y hacia el arranque del muro.
Continuidad/estanqueidad en el punto singular "solera–muro".

2) Solución adoptada y correspondencia con HS 1
2.1. Drenaje bajo la solera (Condición D1)
Se dispone encachado de grava filtrante bajo la solera actuando como capa drenante, y por encima del encachado se coloca lámina de polietileno, tal y como exige la condición D1 para suelos en contacto con el terreno cuando la capa drenante es encachado.
Cumplimiento D1: encachado (capa drenante) + lámina de polietileno sobre el encachado.
2.2. Impermeabilización/continuidad en el arranque (Condición I2 y sellado de encuentros)
En el encuentro con el muro, se dispone una barrera en la base del muro mediante lámina (barrera antihumedad/capilaridad) y se sellan los encuentros entre la impermeabilización del suelo y la de la base del muro, conforme a la condición I2 (especialmente relevante en suelos en contacto con el terreno para evitar transferencia de humedad al arranque de fachada).
Cumplimiento I2: barrera en base del muro + encuentros sellados entre láminas (suelo–base de muro).

Para materializar lo anterior en el "punto singular" fachada–solera, se adopta el siguiente criterio (coherente con D1 + I2):
Encachado de grava filtrante bajo solera.
Lámina de polietileno sobre el encachado (separación y control de humedad).
Solera de hormigón de 15 cm.
En el arranque de la fachada (bloque prefabricado de hormigón 20 cm, dos caras vistas):
Barrera antihumedad horizontal en la base del muro (p. ej., lámina impermeable compatible), dispuesta de forma continua.
Sellado/continuidad entre la lámina del plano del suelo y la barrera en base de muro (solape y sellado), evitando caminos preferentes de humedad en la junta solera-muro.

HS-2. Recogida y evacuación de residuos

No es de aplicación en el presente proyecto, se trata de un edificio que no tiene uso residencial, donde la generación de residuos será prácticamente nula, disponiendo de contenedores en la vía pública.

HS-3. Calidad del aire interior.

No es de aplicación en el presente proyecto, se trata de un edificio abierto y con lamas de ventilación cruzadas en los frentes norte y sur.

HS-4. Suministro de Agua.

No es de aplicación en el presente proyecto, la edificación proyectada no cuenta con acometida de agua, al no ser necesaria para su uso. Solo se dispone una fuente exterior a la edificación.

HS-5. Evacuación de Aguas.

Se realiza la recogida y evacuación de las aguas pluviales de los accesos y superficie de juego del frontón.

1. Descripción General:

1.1. Objeto: El objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales del edificio en estudio.

1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

- ☐ Público.
- ☐ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- ☐ Unitario / Mixto[1].
- ☒ Separativo[2].

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio:

- ☒ Separativa total.
- ☐ Separativa hasta salida edificio.

- ☐ Red enterrada.
- ☐ Red colgada.

- ☐ Otros aspectos de interés:

2.1. Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

☒	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
☒	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta.
		En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc
			En cambios de dirección. A pie de bajante.

[1]. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
-. Pluviales ventiladas
-. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
-. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

[2]. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
-. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

☐	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad.
			Registros en cada encuentro y cada 15 m.
			En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45º.
☒	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño.	Los registros:
		Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral.	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
		Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	En zonas habitables con arquetas ciegas.
☐	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	Registro:
		Cierres hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.
			Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

☐	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
☐	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
☐	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior

En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

Recogida de Aguas Pluviales

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura. El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente. El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Dimensionamiento según **CTE DB-HS 5**:

1. **Intensidad pluviométrica i**: se obtiene con **zona (A/B) + isoyeta** en el mapa del **Apéndice B** y se pasa a **i (mm/h)** con la **tabla B.1**.
2. Se aplica el **factor de corrección**:

$$f = \frac{i}{100}$$

3. Se calcula la **superficie corregida**:

$$S_c = f \cdot S$$

4. Con S_c se eligen:

- **diámetro nominal del canalón** con **tabla 4.7**
- **diámetro nominal de cada bajante** con **tabla 4.8**
- y el **nº mínimo de puntos de recogida/sumideros** con **tabla 4.6**

1) Datos de la cubierta

- Superficie en proyección horizontal: **S = 532 m²** (32,80 × 16,21)
- Cubierta a 1 agua, **1 canalón** longitudinal de **32,80 m**.

2) Intensidad en San Millán (Álava): i y factor f

En el mapa del HS5 (figura B.1) Álava está en **zona A** y, en el entorno Vitoria/Álava central, la lectura habitual es **isoyeta ~40**

- **Opción "isoyeta 40, zona A" → i = 125 mm/h → f = 1,25**

3) Nº mínimo de bajantes (puntos de recogida)

Según **tabla 4.6**, para **S > 500 m²**: **1 punto cada 150 m²**.

$$N_{\min} = \left\lceil \frac{532}{150} \right\rceil = \lceil 3{,}55 \rceil = 4$$

Resultado: mínimo 4 bajantes / 4 puntos de recogida.

4) Dimensionado con 4 bajantes

Superficie por bajante (reparto uniforme):

$$S_1 = \frac{532}{4} = 133\ m^2$$

i = 125 mm/h (f = 1,25)

$$S_{c1} = 1{,}25 \cdot 133 = 166\ m^2$$

Bajante (tabla 4.8, régimen 100 mm/h):

177 m² → **DN 75 mm**

Como $166 \leq 177 \Rightarrow$ **DN 75 mm** (en obra suele equivaler a **Ø 75–80** según sistema).

Canalón por tramo hacia cada bajante (tabla 4.7):

Para pendiente típica de canalón **0,5%–1%**:

Con **DN 200**: capacidad **185 m² (a 0,5%)** y **260 m² (a 1%)**

Como $S_{c1} = 166 \Rightarrow$ **DN 200 mm 0,5%**.

Se sustituye la sección circular del canalón por una rectangular, por lo que según indica el HS5 la **sección cuadrangular equivalente** debe ser **un 10% superior**.

Secciones adoptadas

- **Nº de bajantes**: **4** diámetro 90mm
- **Canalón sección rectangular 400 cm2** (pendiente 1%).

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HR

Aislamiento acústico a ruido aéreo

No resulta de aplicación los valores de aislamiento a ruido aéreo al tratarse de un recinto abierto.

No existen recintos de instalaciones.

Protección frente al ruido procedente del exterior. No procede al tratarse de un recinto abierto.

Aislamiento acústico a ruido de impacto

No resulta de aplicación al no tener ningún recinto habitable colindante vertical u horizontalmente.

Tiempo de reverberación y absorción acústica.

El uso no se encuentra entre los descritos en el punto 3.2 (aulas, salas de conferencia, restaurantes, comedores,)

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE

HE-0. Limitación del consumo energético

No procede su justificación, dado que se trata de una edificación abierta y que por lo tanto no cuenta con sistemas de acondicionamiento térmico de calefacción, refrigeración, o ACS.

HE-1. Limitación de la demanda energética

Tal y como se detalla en el apartado 1 del HE-1:

Se excluyen del ámbito de aplicación:

> e) las edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente;

Queda por tanto excluido su cumplimiento.

HE-2. Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Queda por tanto excluido su cumplimiento al no contar con instalaciones térmicas.

HE-3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m2) por cada 100 lux.

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1.. para el caso de recintos deportivos se establece un valor límite de VEEI límite de 4,0.

Procedimiento de cálculo

La norma UNE 12193 indica los niveles de iluminación de las instalaciones deportivas en función del uso, clasificando el alumbrado en tres tipos basándose en el nivel de competición:

Alumbrado clase I: Competición del más alto nivel, tal como competición internacional y nacional que implicará generalmente mayores capacidades de espectadores con distancias de visión potencialmente largas. El entrenamiento de muy alto nivel se puede incluir también en esta clase.

Alumbrado clase II: Competición de nivel medio, tal como competición regional o de club local que implica generalmente capacidades de tamaño medio de espectadores con distancias de visión medias. El entrenamiento de alto nivel se puede incluir también en esta clase.

Alumbrado clase III: Competición de bajo nivel tal como competición local o de un club pequeño que generalmente no implica espectadores. El entrenamiento general, la educación física (deportes de colegios) y actividades recreativas están también en esta categoría.

Nivel de competición	Clase de alumbrado		
	I	II	III
Internacional y nacional	*		
Regional	*	*	
Local	*	*	*
Entrenamiento		*	*
Recreativo/deportes escolares (Educación física)			*

Al tratarse de un frontón para actividades recreativas, estamos ante un alumbrado clase III.

La tabla siguiente muestra las recomendaciones mínimas de niveles de iluminación y uniformidad:

RECOMENDACIONES DE ILUMINACIÓN EXTERIOR PARA EVENTOS NO TELEVISADOS (CONTINUACIÓN)

AIKIDO, BALONCESTO, CICLISMO, FISTBALL, FÚTBOL, BALONMANO, JUJITSU, JUDO, KÁRATE, NETBALL, LUCHA SAMBO, DEPORTES ESCOLARES (EDUCACIÓN FÍSICA), SUMO, TAEKWONDO, VOLEIBOL Y LUCHA				
CLASE	ILUMINACIÓN HORIZONTAL	UNIFORMIDAD MIN/MED	RENDIMIENTO CROMÁTICO	VALORACIÓN DE BRILLO
I	750	0,7	>60	N/A
II	500	0,7	>60	N/A
III	200	0,5	>20	N/A

Por lo tanto, se pretende conseguir con la propuesta unos valores mínimos de 200 lux de iluminación horizontal con una uniformidad media de 0,5.

Se muestra a continuación una tabla resumen con los niveles de iluminación conseguidos con la propuesta y el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI).

Niveles de Iluminación.

SECCIÓN	LUMINARIA	FABRICANTE	Em (lux)	Emin (lux)	Emax (lux)	Um
FRONTÓN COMPLETO	PROY OPTIPRO 240W	CELER	364	229	636	0,07
CANCHA	PROY OPTIPRO 240W	CELER	391	235	508	0,62
FRONTIS	PROY OPTIPRO 240W	CELER	386	229	636	0,37
LATERAL	PROY OPTIPRO 240W	CELER	429	246	565	0,62

Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

LUMINARIAS	Em (lux)	SUPERFICIE CONSIDERADA	POTENCIA TOTAL SUPERFICIE CONSIDERADA	VEEI (W/m2) por cada 100 lux	POTENCIA INSTALADA (W/m2)
PROY OPTIPRO 240W	364	444 m2	3.120 W	1,93	7,02

Queda por tanto justificado el cumplimiento de la exigencia al obtener un VEEI de 1,93 < 4

Sistema de Control

La instalación incorpora un sistema de control y regulación basado en luminarias DALI, permitiendo la sectorización por zonas de uso, el encendido/apagado y la regulación del flujo luminoso en función de la ocupación y de las necesidades del servicio, cumpliendo las condiciones de control exigidas por el DB-HE 3. Además de esto como el frontón tiene lucernarios/ventanas que aportan luz natural relevante, se dispondrá regulación automática en función de aporte de luz natural en las zonas afectadas.

Plan de Mantenimiento

1.- Se hará constar en el documento de fin de obra la duración en horas de las lámparas realmente instaladas.
2.- Cada 6 meses se comprobará la limpieza de las luminarias y lámparas, limpiándolas si es preciso.
3.- Se sustituirán todas las lámparas cuando lleguen la final de su vida útil especificada.
4.- Se comprobará, mediante el apagado de diferenciales de alumbrado, el funcionamiento de los equipos de emergencia autónomos.
5.- Se cambiarán cada cuatro años las lámparas de los equipos de emergencia, y cada 8 años sus baterías recargables.
6.- Se vigilará el funcionamiento de todos los equipos, sustituyéndose inmediatamente cualquier lámpara o equipos en mal estado.

HE-4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
Queda excluido su cumplimiento al no existir demanda de Agua Caliente Sanitaria.

HE-5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
Queda excluido su cumplimiento ya que el presente apartado es aplicable a: *"edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 5.000 m2 de superficie construida"*, **siendo la superficie del presente proyecto inferior a dicho valor.**

HE-6. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos
Quedan excluidos del ámbito de aplicación de la presente sección HE6, "los edificios de uso distinto del residencial privado con una zona de uso aparcamiento de 10 plazas o menos " siendo el número de plazas previsto en el proyecto de 8, inferior a dicho valor, por lo tanto no es de aplicación.

PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de 279.462,94 € y el presupuesto total con impuestos incluidos a la cantidad de 402.398,69 €, de acuerdo con el siguiente resumen:

Total Ejecución Material	**279.462,94 €**
6% Beneficio Industrial	16.767,78 €
13% Gastos Generales	36.330,18 €
Total Presupuesto Contrata	**332.560,90 €**
21% I.V.A.	69.837,79 €
Total Presupuesto Contrata con Impuestos	**402.398,69 €**

Asciende el siguiente presupuesto a la expresada suma de CUATROCIENTOS DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO CON SESENTA Y NUEVE Euros

PLAZO DE EJECUCION

Se ha previsto un plazo de ejecución para las obras de 9 meses.

OBRA COMPLETA.

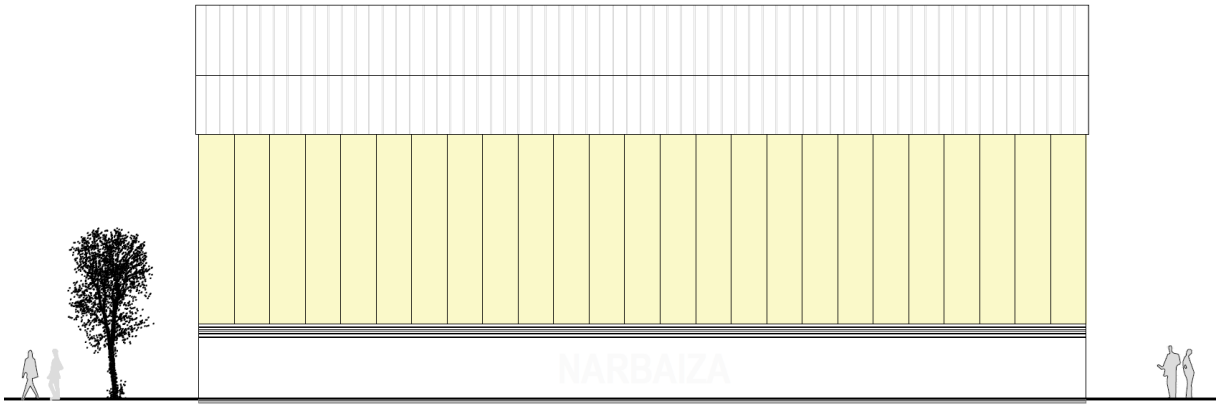
En cumplimiento de lo estipulado en el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, R. D. 1098/2001 se hace constar que el presente proyecto se refiere a una obra completa, que resulta susceptible de ser entregada para el uso al que se destina, ya que el mismo comprende la descripción de todas y cada una de las obras e instalaciones necesarias para su normal y correcto funcionamiento y contiene toda la documentación exigida en el art. 126 y siguientes del citado Reglamento.

CONCLUSION

Considerando que el presente documento responde a las necesidades del encargo realizado y que se halla lo suficientemente detallado para el fin al que se destina, tengo el honor de someterlo a la sanción competente.

En Vitoria-Gasteiz, febrero de 2026

Ignacio Pedreira Ruiz de Arcaute
Arquitecto col. 2.475 COAVN
Pedreira Arquitectura SLP



CONTINUACION DE

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

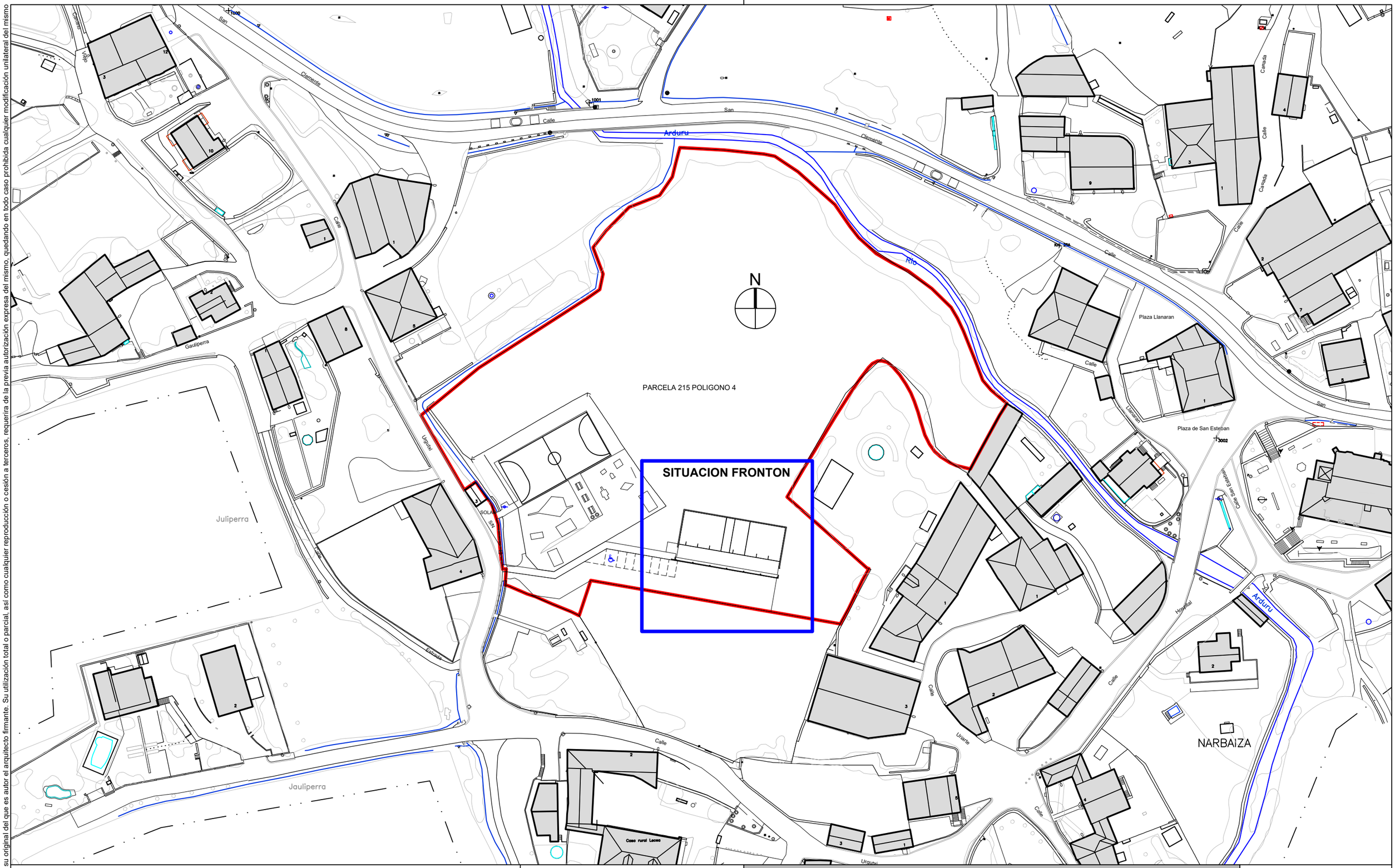
Proyecto de Ejecución

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601	PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO PROYECTO DE EJECUCION	PLANO nº: **A.01**
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026		
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala:	A3 1/1000	PLANO: **SITUACION**	REV. nº: **_00**
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com		A1 1/500		

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

PARCELA 215 POLIGONO 4

LIMITE PARCELA CATASTRAL

LIMITE PARCELA CATASTRAL

LIMITE PARCELA CATASTRAL

Urgutxi

SOLAR

S/N

Estrada

Calle

Calle

Uriarte

593.50

594.00

594.50

595.00

5,26
30,47
30,60
8,80
6,66
11,30
11,00
10,00
30,00
12,00
12,30
15,30
2,00
5,00
5,00
5,00
31,76
10,00
3,00
23,39
20,59
4,79

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza		Expediente:	2601	PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO PROYECTO DE EJECUCION
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza		Fecha: Fecha Rev:	febrero 2026	PLANO nº: **A.02**
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN		Escala:	A3 1/500 A1 1/250	PLANO: **EMPLAZAMIENTO**
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340	ignacio@pedreiraestudio.com			REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo. quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

PARCELA 215 POLIGONO 4

LIMITE PARCELA CATASTRAL

LIMITE PARCELA CATASTRAL

LIMITE PARCELA CATASTRAL

SOLAR

Urgutxi

Estrada

Calle

Calle

Uriarte

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala:	A3 1/500
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com		A1 1/250

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO

PROYECTO DE EJECUCION

PLANO:

TOPOGRAFICO ESTADO ACTUAL

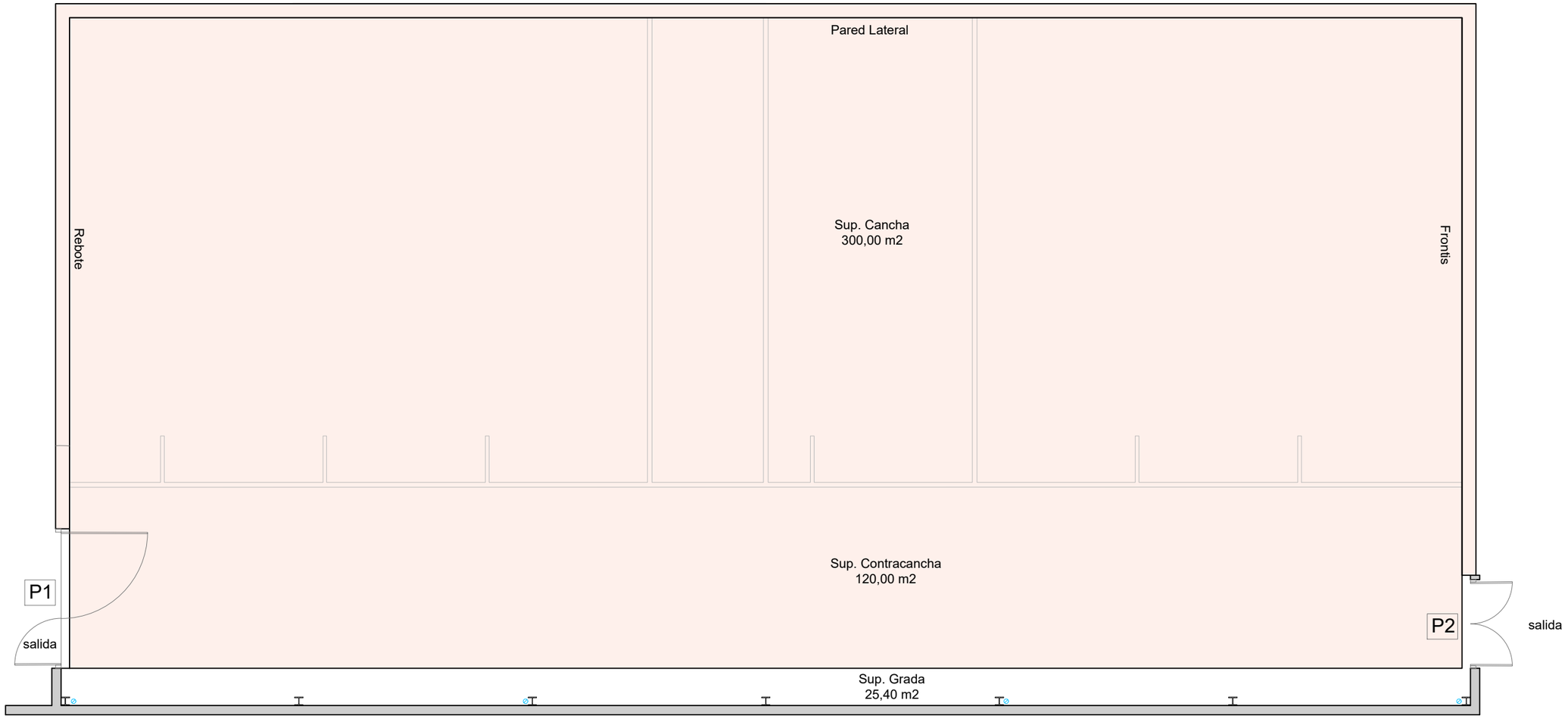
N

PLANO nº:

A.03

REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo. quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



PLANTA BAJA

FRONTON EN NARBAIZA_ FASE 2 CUBIERTA Y CIERRE LATERAL		
FASE	ESTANCIAS	SUPERFICIE (m2)
I	Cancha	300,00
I	Contracancha	120,00
II	Grada	25,40
	TOTAL SUP. UTIL	**445,40**
	TOTAL SUP. CONSTRUIDA	**504,20**

Edificio existente correspondiente a la FASE 1

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala: A3	1/100
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com	A1	1/50

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA
FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO
PROYECTO DE EJECUCION

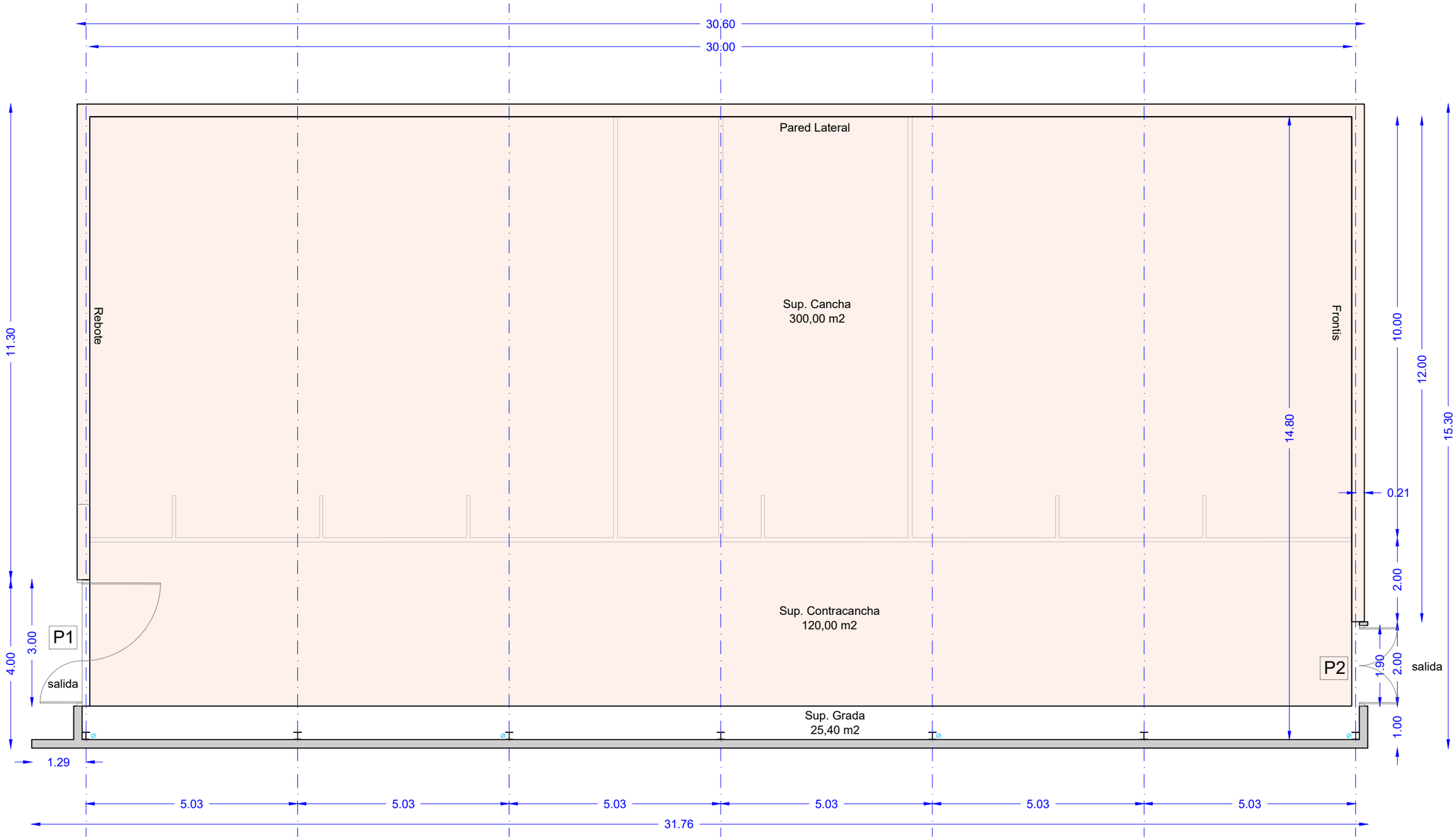
PLANO: **PLANTA. SUPERFICIES**

N

PLANO nº: **A.04**

REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión o cesión a terceros, requerira de la previa autorización expresa del mismo. quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



PLANTA BAJA

FRONTON EN NARBAIZA_ FASE 2 CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

FASE	ESTANCIAS	SUPERFICIE (m2)
I	Cancha	300,00
I	Contracancha	120,00
II	Grada	25,40
	TOTAL SUP. UTIL	**445,40**
	TOTAL SUP. CONSTRUIDA	**504,20**

Edificio existente correspondiente a la FASE 1

LEYENDA DE ACABADOS

SUELO ZONA GRADA
Solera de Hormigón acabado con Pintura Epoxi tipo Egapox Atoxico o similar. Color a elegir

MURO DE CIERRE
Bloque de hormigón cara vista

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala: A3	1/100
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com	A1	1/50

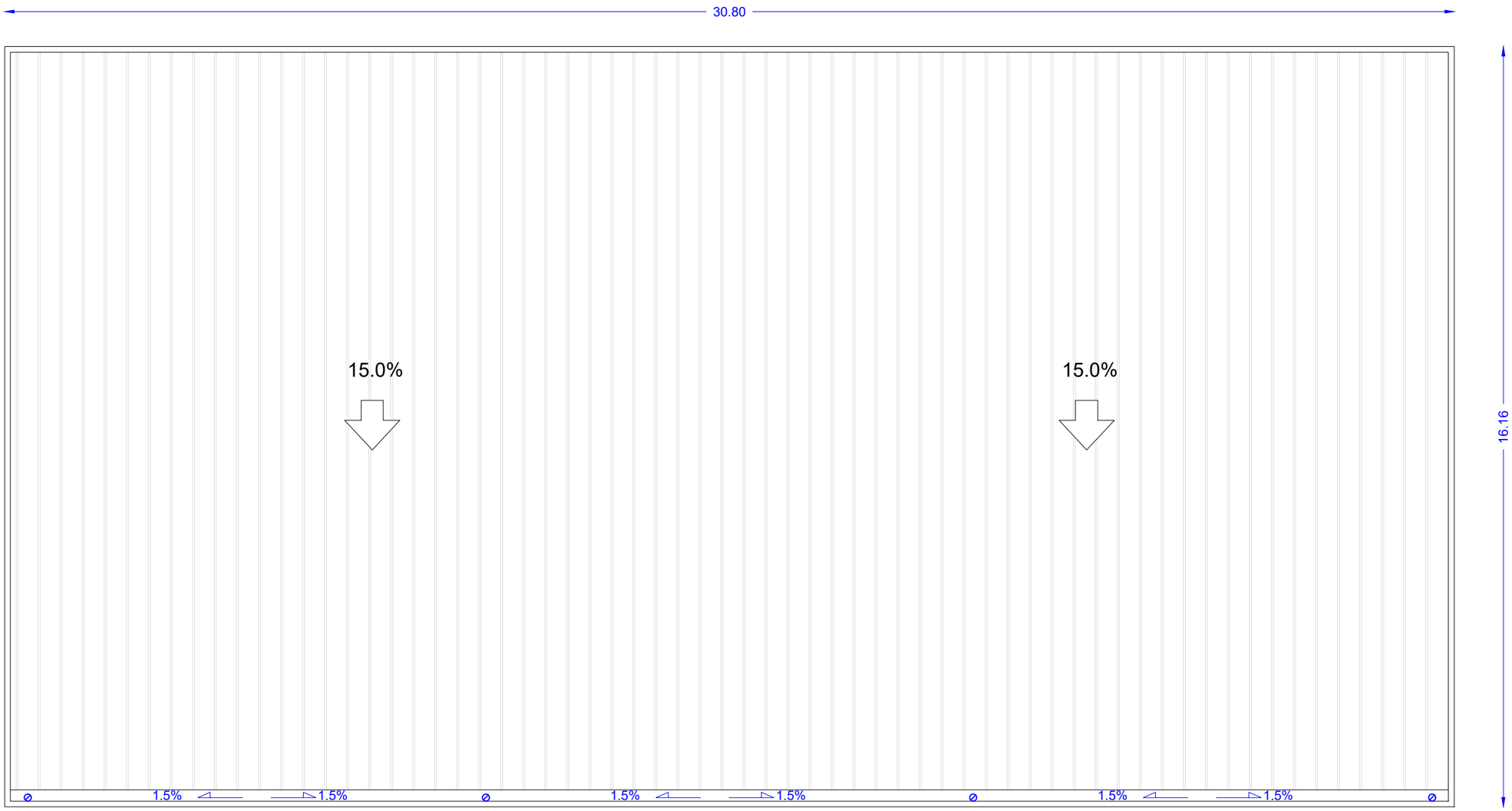
PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA
FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO
PROYECTO DE EJECUCION

PLANO: **PLANTA. COTAS Y ACABADOS**

PLANO nº: **A.05**

REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



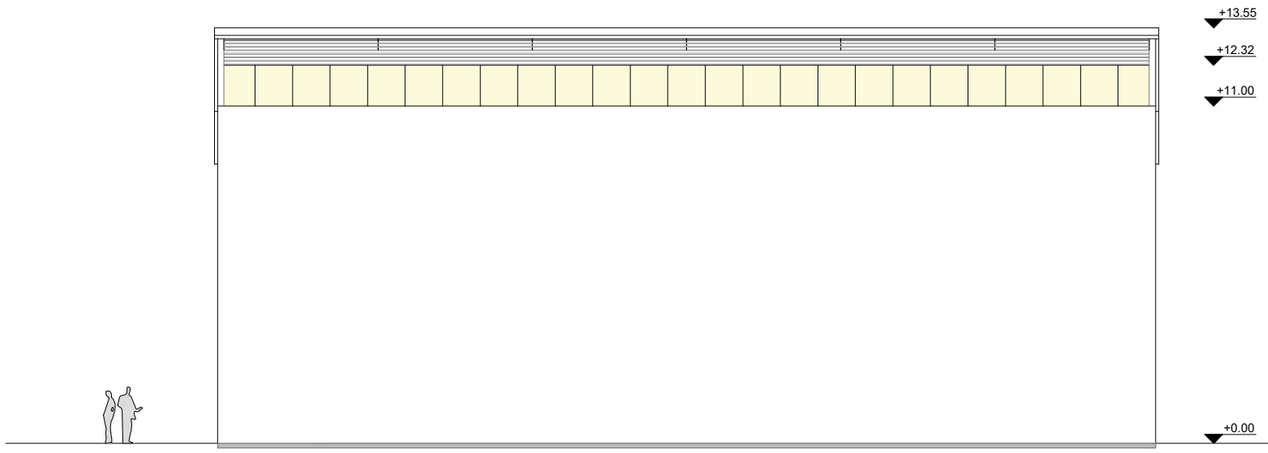
PLANTA CUBIERTA

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	**Expediente:**		2601	PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO PROYECTO DE EJECUCION
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: Fecha Rev:		febrero 2026	PLANO:
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	**Escala:**	A3	1/100	**PLANTA. CUBIERTA**
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com		A1	1/50	N

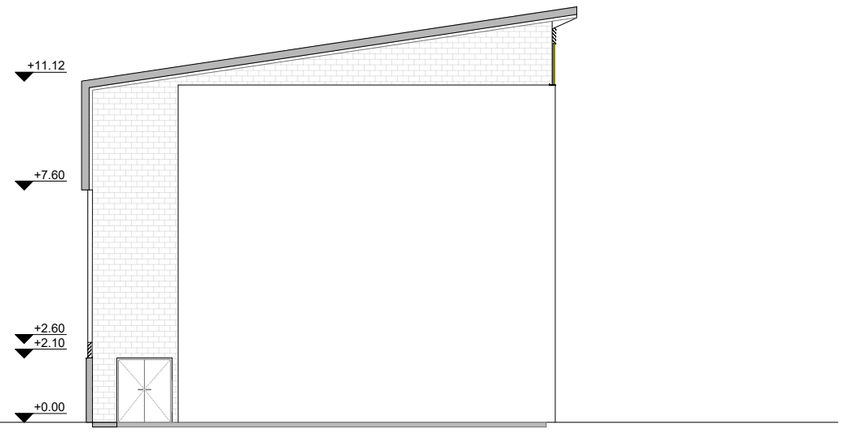
PLANO nº: **A.06**

REV. nº: **_00**

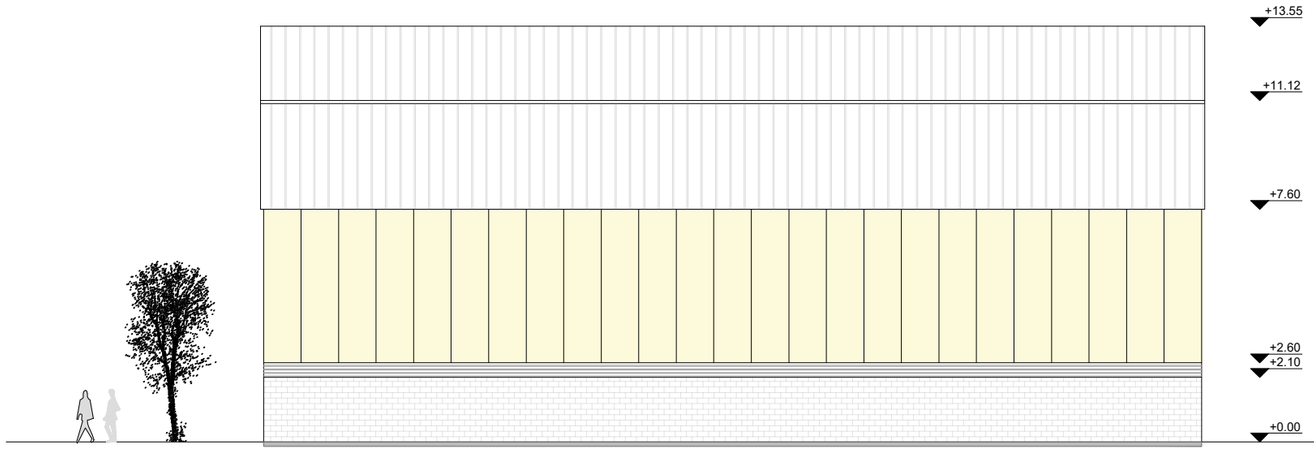
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



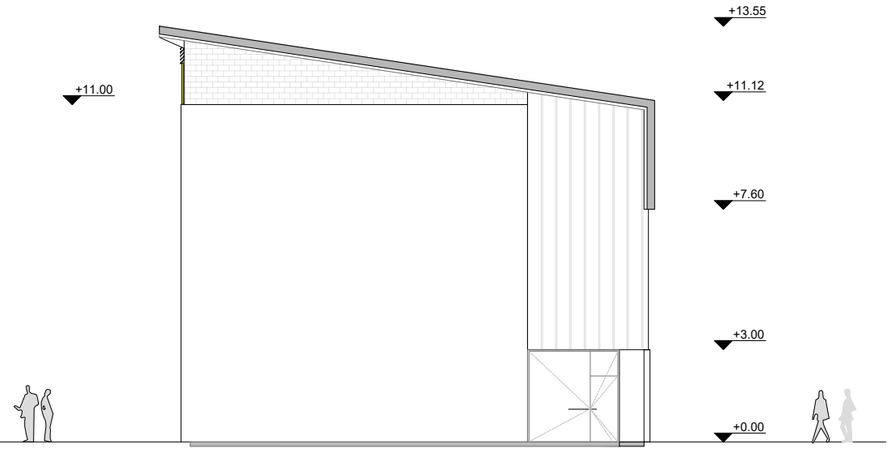
ALZADO NORTE



ALZADO ESTE



ALZADO SUR

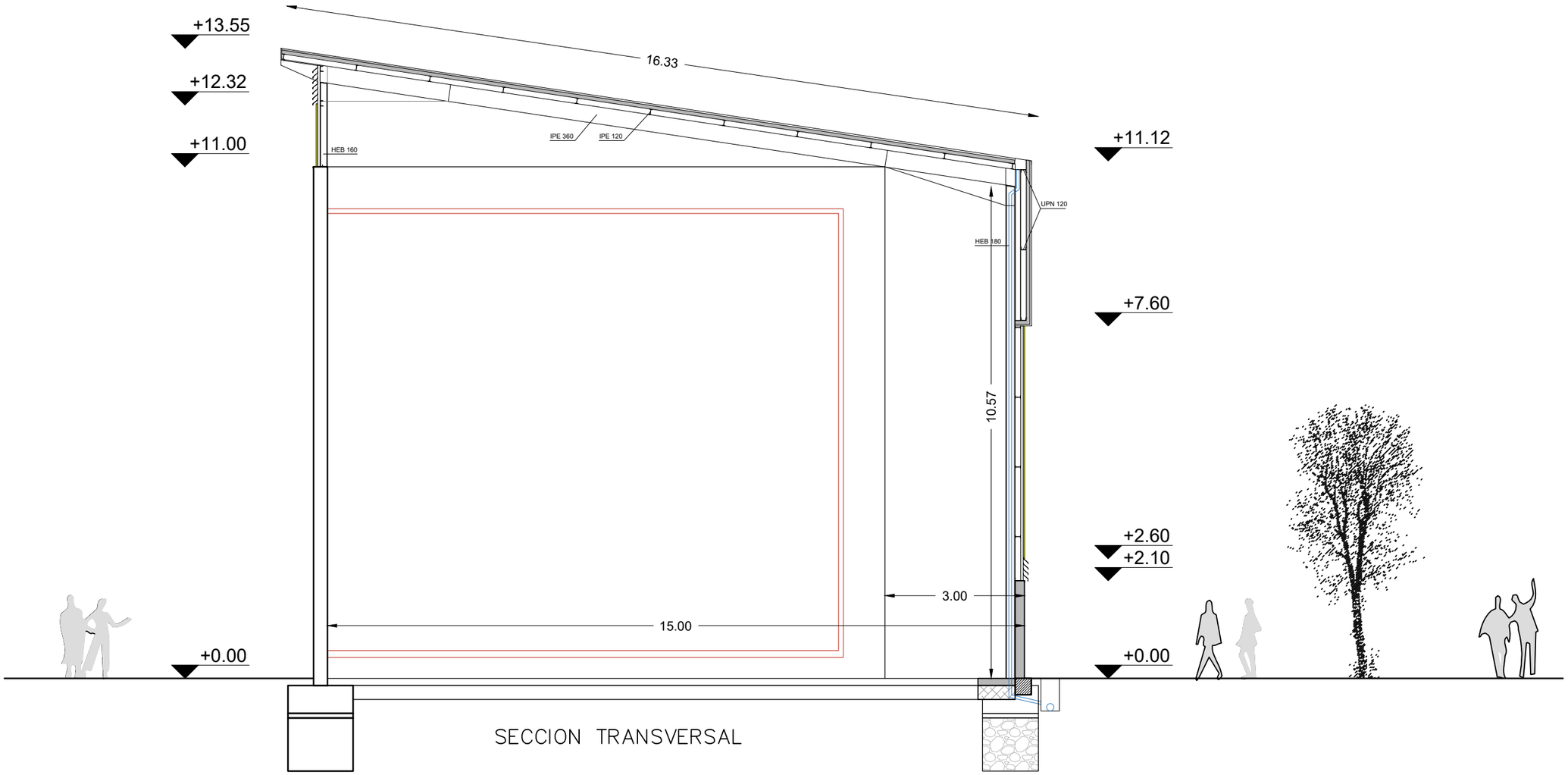


ALZADO OESTE

NARBAIZA

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	**Expediente:**		2601	PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO PROYECTO DE EJECUCION
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: Fecha Rev:		febrero 2026	PLANO:
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	**Escala:**	A3	1/200	**ALZADOS**
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com		A1	1/100	PLANO nº: **A.07** REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



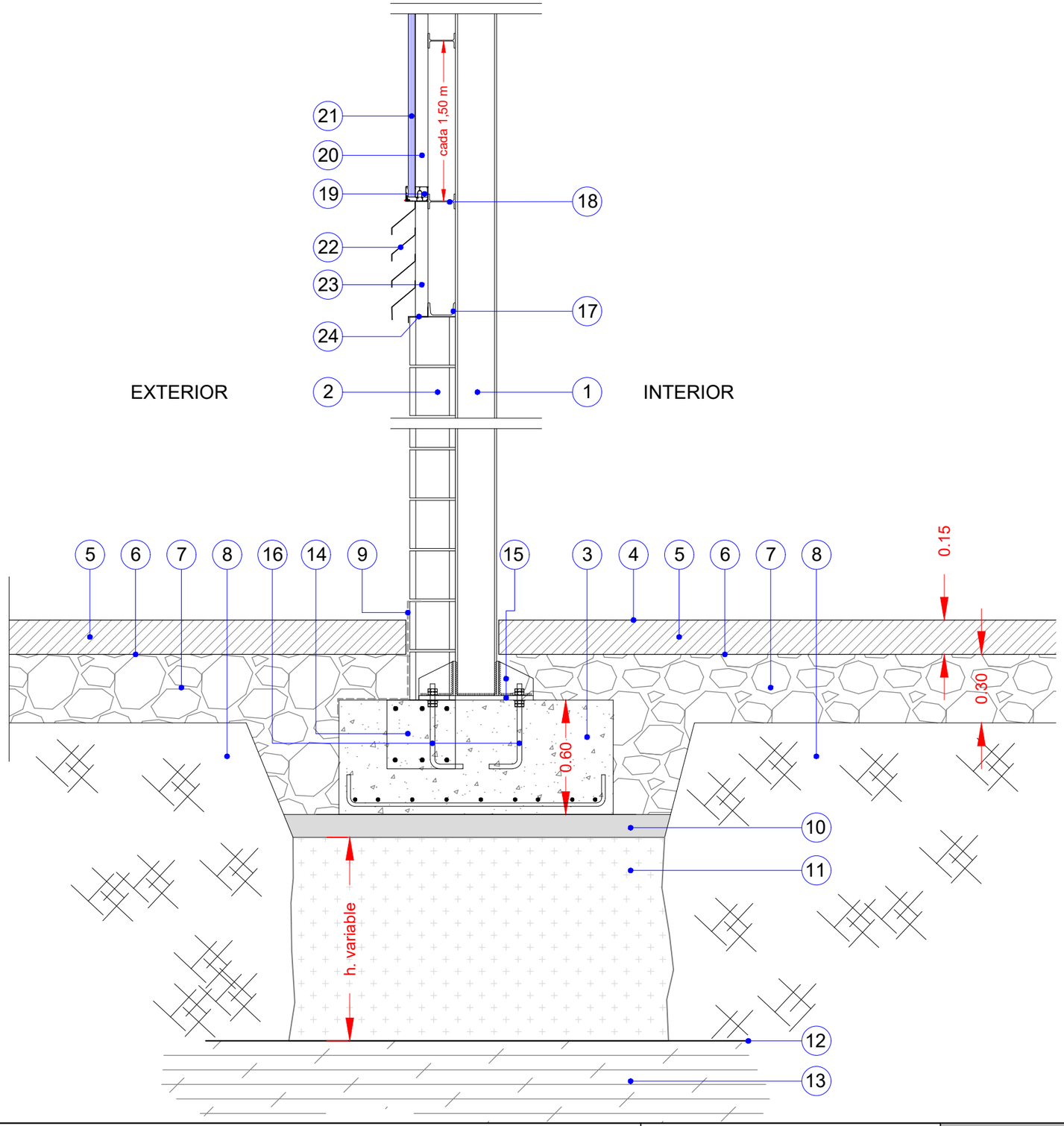
SECCION TRANSVERSAL

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:		2601	PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO PROYECTO DE EJECUCION
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: Fecha Rev:		febrero 2026	
Redactor: Pedreira Arquitectura SLP	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com	Escala:	A3 A1	1/100 1/50	PLANO: **SECCION TRANSVERSAL**

PLANO nº: **A.08**

REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



1. PILAR METALICO HEB 180
2. MURO BLOQUE HORMIGÓN CARA VISTA 20 cm
3. ZAPATA DE HORMIGON ARMADO HA-25/P/20/IIa
4. ACABADO CON PINTURA EPOXI BI COMPONENTE
5. SOLERA DE HORMIGON HM-25/P/20/IIa ARMADA CON FIBRAS DE VIDRIO
6. LAMINA DE POLIETILENO
7. ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/32
8. TERRENO NATURAL
9. LAMINA IMPERMEABILIZACION Y PERFIL DE REMATE
10. HORMIGON DE LIMPIEZA HM-20 E: 10 cm
11. HORMIGON CICLOPEO HM-20 ALTURA VARIABLE
12. COTA DE EXCAVACION / CIMENTACION
13. SUSTRATO ROCOSO DE APOYO DE CIMENTACION
14. VIGA RIOSTRA APOYO MURO BLOQUE
15. CHAPA DE ANCLAJE E: 15mm Y CARTELAS E: 10mm
16. PERNOS ROSCADOS M-16
17. CORREA UPN 120
18. CORREA IPN 120 CADA 1,50 m
19. MARCO PERIMETRAL PERFIL ALUMINIO NM
20. PERFIL MONTANTE BICONECTOR ALUMINIO
21. FACHADA PANEL POLICARBONATO 30mm
22. CELOSIA LAMAS ACERO GALVANIZADO E:1,5mm
23. PERFIL VERTICAL ACERO GALVANIZADO 50 mm
24. REMATE MURO ACERO LACADO E:1,5mm

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala:	A3 1/20
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com		A1 1/10

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA
FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO
PROYECTO DE EJECUCION

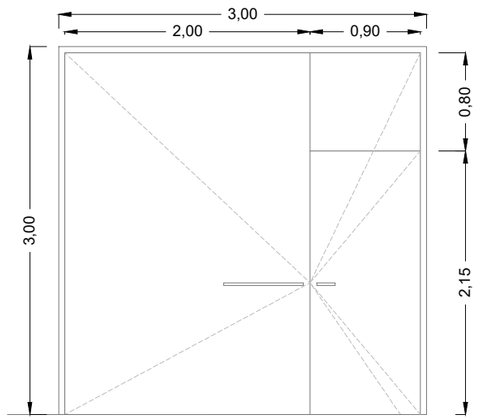
PLANO: **SECCION - DETALLE CONSTRUCTIVO**

PLANO nº: **A.09**

REV. nº: **_00**

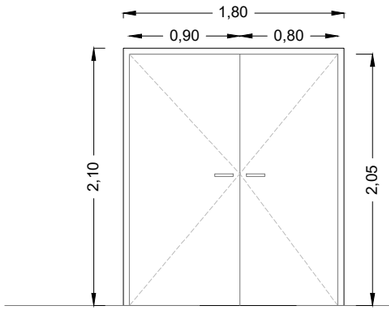
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

CARPINTERÍAS EXTERIORES



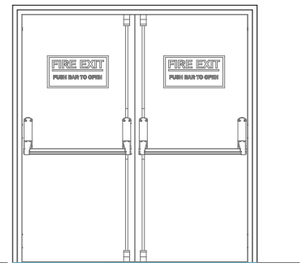
P1

P1 Puerta acceso peatonal / vehículos
Paso peatonal 90x215 cm Paso vehículos 290x290 cm
Carpintería acero galvanizado
Puerta de eje de giro con rozamiento
Acabado liso en color a definir
Herrajes y fijaciones de acero
Unidades 1



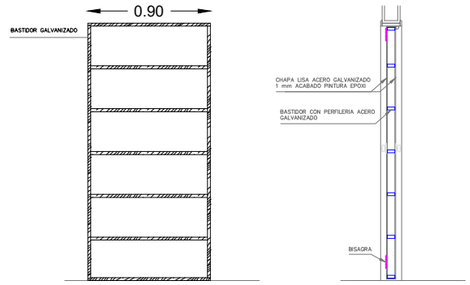
P2

P2 Puerta salida evacuación
Paso 90x205 cm
Carpintería acero galvanizado
Puerta de eje de giro con rozamiento
Acabado liso en color a definir
Herrajes y fijaciones de acero
Unidades 1



Detalle Barras anti pánico puertas peatonales

DETALLE BASTIDOR PUERTA TIPO



Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:		2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: Fecha Rev:		febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala:	A3	1/50
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com		A1	1/25

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA
FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO
PROYECTO DE EJECUCION

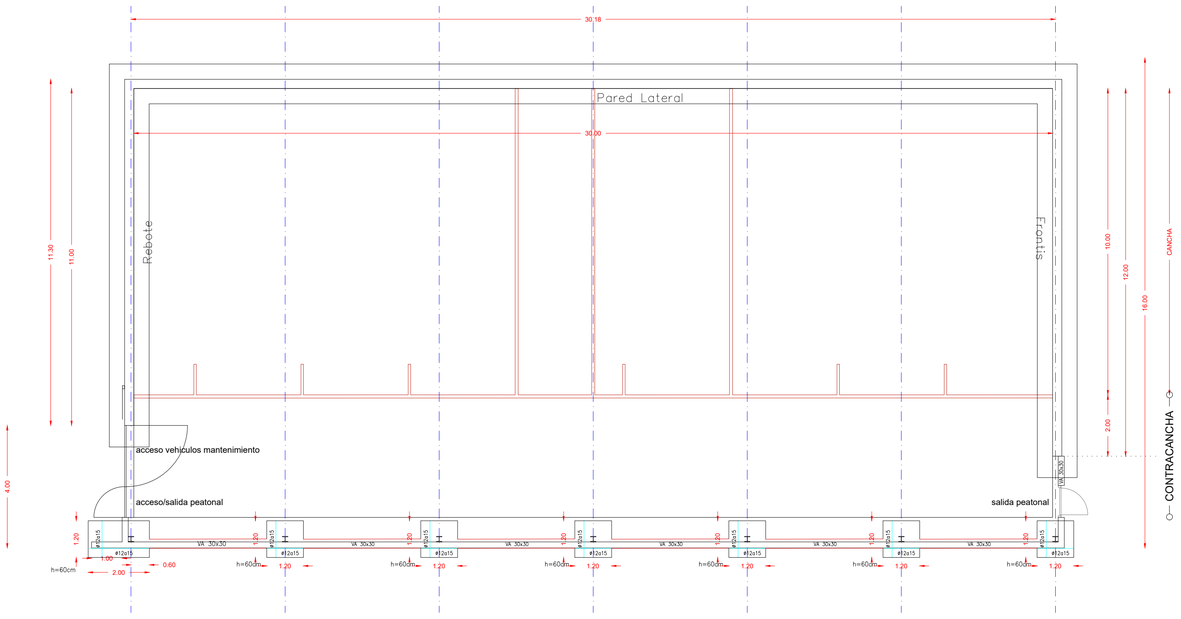
PLANO:

CARPINTERIAS

PLANO nº:

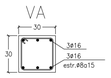
A.10

REV. nº: **_00**



Muro ciego BLOQUE HORMIGÓN 2,10 m altura sobre VA 30x30

VA



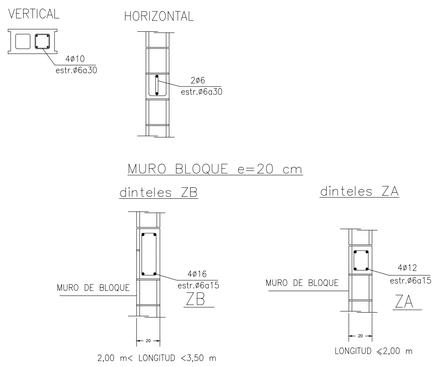
MACIZADOS

Macizaremos horizontalmente la parte inferior de ventanas.

Macizaremos horizontalmente una fila cada 5 con: 2ø6, estr.ø6a30 o bien armadura de tendeles.

Macizaremos verticalmente un hueco cada 3,3 m y en el borde de todos los huecos con: 4ø10, estr.ø6a30.

DETALLE DE MACIZADOS



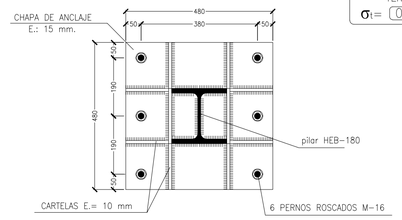
CUADRO DE PILARES

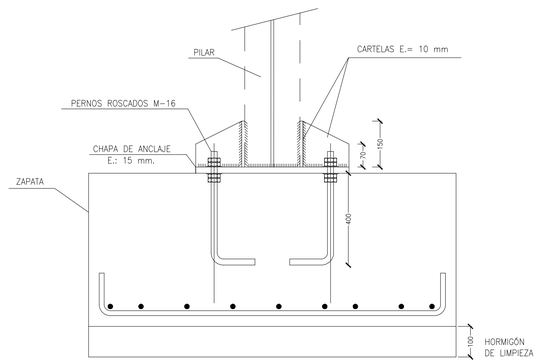
PILARES MURO	PILARES FRENTE
I HEB–160	I HEB–180

CHAPA DE ANCLAJE HEB–180

E.: 1/10

COEFICIENTE DE TRABAJO DEL TERRENO
σ_t= 0.30 MPa





ESTRUCTURAS DE ACERO
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL 2021"

DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO		Toda la obra	Compri–midos	Flec–tados	Traccio–nados	Otros
ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO						
Acero en perfiles	Clase y Designación	S 275 JR				
	Límite elástico	275 N/mm2				
	Coef. Dilatación Térmica: α	0,000012 (C) $^{-1}$				
	Mód. Elasticidad: E	210000 N/mm2				
	Mód. de Rigidez: G	81000 N/mm2				
	Coef. parcial de seguridad: γ_M	1,05				
Acero en chapas	Clase y Designación	S 275 JR				
	Límite elástico	275 N/mm2				
	Coef. Dilatación Térmica: α	0,000012 (C) $^{-1}$				
	Mód. Elasticidad: E	210000 N/mm2				
	Mód. de Rigidez: G	81000 N/mm2				
	Coef. parcial de seguridad: γ_M	1,25				
ELEMENTOS HUECOS DE ACERO						
Acero en perfiles	Clase y Designación	S 275 JR				
	Límite elástico	275 N/mm2				
ELEMENTOS DE ACERO CONFORMADO						
Acero en perfiles	Clase y Designación	S 235				
	Límite elástico	235 N/mm2				
En placas y paneles	Clase y Designación	S 235				
	Límite elástico	235 N/mm2				
UNIONES ENTRE ELEMENTOS						
Sistema y Designación	Soldaduras		X	X	X	
	Tornillos ordinarios	A-4t				
	Tornillos calibrados	A-4t				
	T. de alta resistencia	A-10t				
	Roblones					
	Pernos de anclaje	B-400 S				
ACCIONES Y COMBINACIONES						
Coef. parcial de seguridad (γ) para las acciones según el Anejo 18 Código Estructural 2021						
Coef. parcial de simultaneidad (Ψ) según el Anejo 18 Código Estructural 2021						
OBSERVACIONES: Preparar bordes para soldadura ☒ UNIONES SOLDADAS CON GARGANTA DE 0.8x espesor. SOLDAR TODA LA SECCION DE LOS PERFILES						

Nota: Todas las medidas se comprobarán en obra

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL 2021"

HORMIGÓN

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coeficiente parcial de seguridad (Yc)	Resistencia de cálculo (N/mm2)	Recubrimiento nominal (mm)
Toda la obra					
Cimentación	HA–25 / F / 20 / XC2	ESTADÍSTICO	1,50	16,6	50
Muros	HA–25 / F / 20 / XC2	ESTADÍSTICO	1,50	16,6	35
Pilares	HA–25 / F / 20 / XC2	ESTADÍSTICO	1,50	16,6	35
Vigas y forjados	HA–25 / F / 20 / XC2	ESTADÍSTICO	1,50	16,6	35

ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coeficiente parcial de seguridad (Ys)	Resistencia de cálculo (N/mm2)	El acero utilizado en las armaduras debe estar garantizado por la marca AENOR
Toda la obra	B 500 S	NORMAL	1,15	435	
Cimentación					
Muros					
Pilares					
Vigas y forjados					

EJECUCIÓN

TIPO DE ACCIÓN	Coeficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	YG = 1,00	YG = 1,35
Permanente de valor no constante	YG* = 1,00	YG* = 1,50
Variable	YQ = 0,00	YQ = 1,50

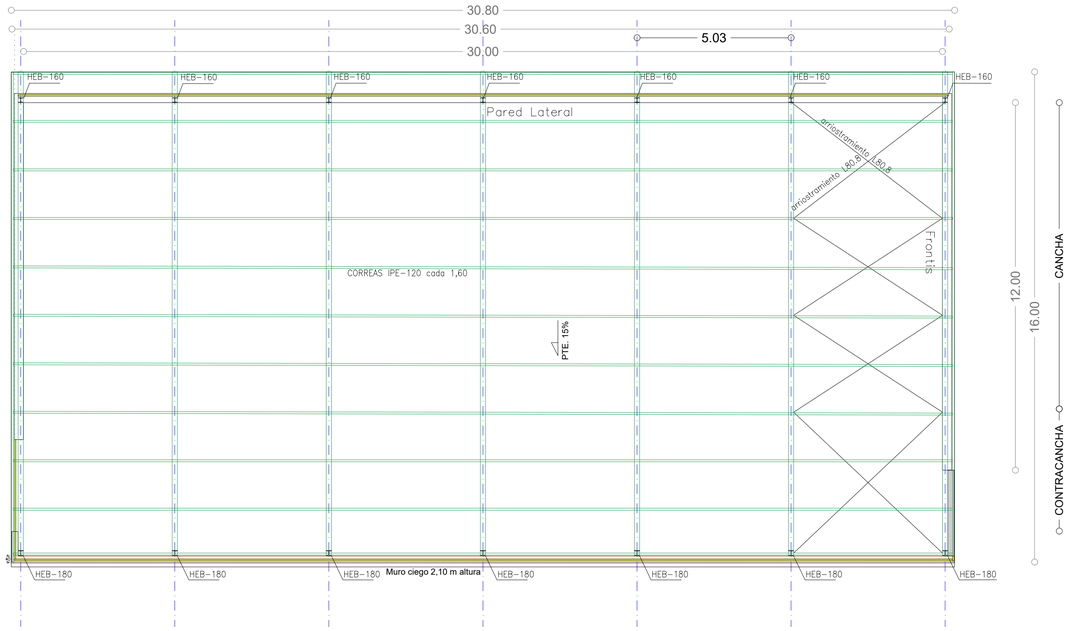
DISPOSICIÓN DE SEPARADORES CÓDIGO ESTRUCTURAL 2021

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	Emparrillado inferior	50 ø ⩽ 100 cm.
	Emparrillado superior	50 ø ⩽ 50 cm.
Muros	Cada emparrillado	50 ø ó 50 cm.
	Separación entre emparrillados	100 cm.
Vigas		100 cm.
Soportes (1)		100 ø ⩽ 200 cm.

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de las vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.
ø Diametro de la armadura a la que se acople el separador.

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601	PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO PROYECTO DE EJECUCION	PLANO nº: **E.01**
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: Fecha Rev:	febrero 2026	PLANO: **ESTRUCTURA** **CIMENTACION Y PILARES**	REV. nº: **_00**
Redactor: Pedreira Arquitectura SLP	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com	Escala: A3 A1	1/200 1/100		



PLANTA CUBIERTA

CORREAS HORIZONTALES FACHADA UPN-120

ELEM. CUBR. 0,50 KN./m².

NIEVE Y MANTENIMIENTO 0,70 KN./m².

ESTRUCTURAS DE ACERO
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL 2021"

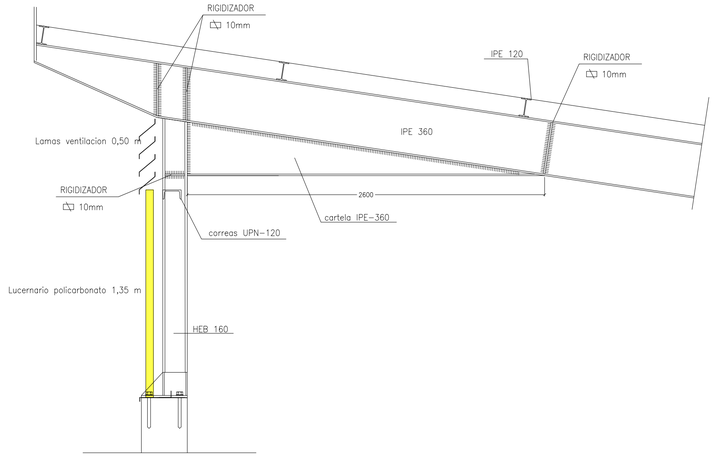
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Otros
ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO						
Acero en perfiles	Clase y Designación	S 275 JR				
	Límite elástico	275 N/mm2				
	Coef. Dilatación Térmica: α	0,000012 (C) $^{-1}$				
	Mód. Elasticidad: E	210000 N/mm2				
	Mód. de Rigidez: G	81000 N/mm2				
	Coef. parcial de seguridad: γ_M	1.05				
Acero en chapas	Clase y Designación	S 275 JR				
	Límite elástico	275 N/mm2				
	Coef. Dilatación Térmica: α	0,000012 (C) $^{-1}$				
	Mód. Elasticidad: E	210000 N/mm2				
	Mód. de Rigidez: G	81000 N/mm2				
	Coef. parcial de seguridad: γ_M	1.25				
ELEMENTOS HUECOS DE ACERO						
Acero en perfiles	Clase y Designación	S 275 JR				
	Límite elástico	275 N/mm2				
ELEMENTOS DE ACERO CONFORMADO						
Acero en perfiles	Clase y Designación	S 235				
	Límite elástico	235 N/mm2				
En placas y paneles	Clase y Designación	S 235				
	Límite elástico	235 N/mm2				
UNIONES ENTRE ELEMENTOS						
Sistema y Designación	Soldaduras		X	X	X	
	Tornillos ordinarios	A-4t				
	Tornillos calibrados	A-4t				
	T. de alta resistencia	A-10t				
	Roblones					
	Pernos de anclaje	B-400 S				
ACCIONES Y COMBINACIONES						
Coef. parcial de seguridad (γ) para las acciones según el Anejo 18 Código Estructural 2021						
Coef. parcial de simultaneidad (Ψ) según el Anejo 18 Código Estructural 2021						

OBSERVACIONES: Preparar bordes para soldadura

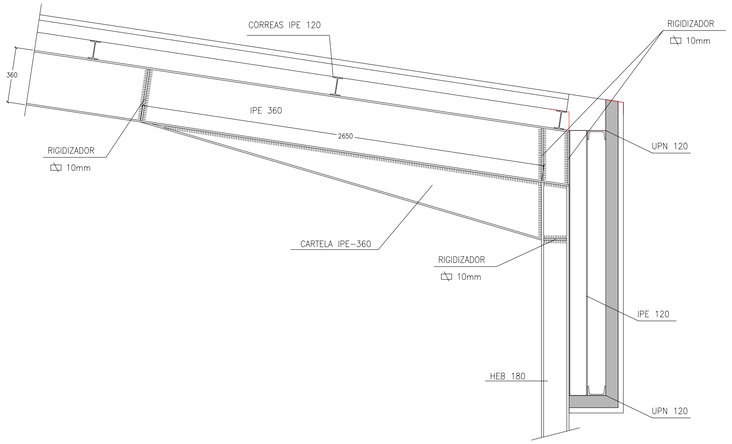
UNIONES SOLDADAS CON GARGANTA DE 0.8x espesor. SOLDAR TODA LA SECCION DE LOS PERFILES

Nota: Todas las medidas se comprobarán en obra

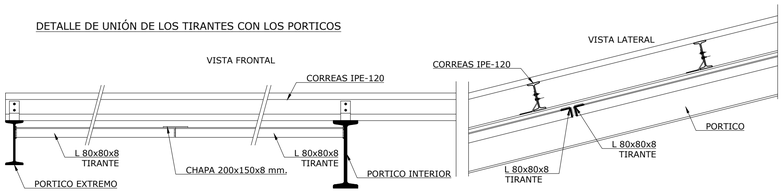
DETALLE SUPERIOR



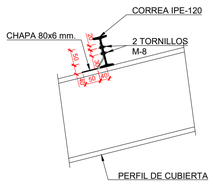
DETALLE INFERIOR



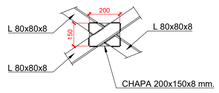
DETALLE DE UNIÓN DE LOS TIRANTES CON LOS PORTICOS



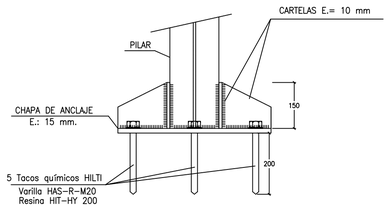
DETALLE DE APOYO DE LAS CORREAS EN LOS PORTICOS DE LA CUBIERTA

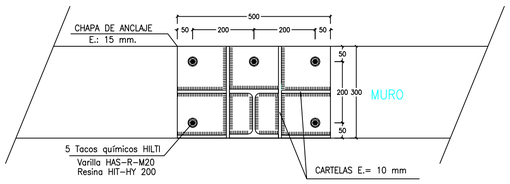


DETALLE DE ENCUENTRO DE LOS TIRANTES DE ARRIOSTRAMIENTO



ARRANQUE PILARES HEB-160





Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala:	A3 1/200
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com		A1 1/100

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA
FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO
PROYECTO DE EJECUCION

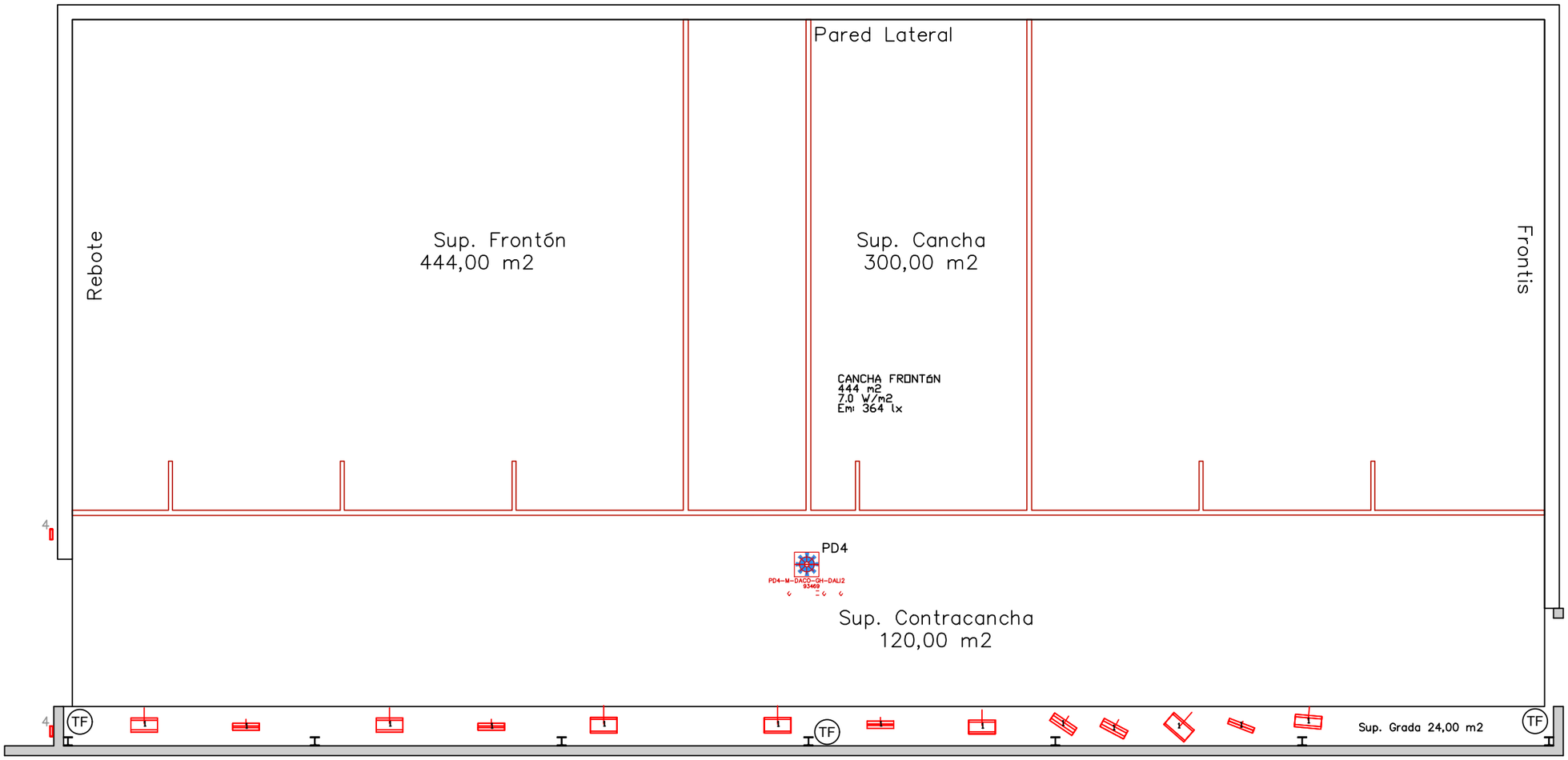
PLANO:
ESTRUCTURA
CUBIERTA / PORTICOS

PLANO nº: **E.02**

REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



TF TOMA DE FUERZA

Lista de luminarias (Edificación 1)						
Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Flujo luminoso	Potencia de conexión	Cantidad
1	CELER	PROYECTOR OPTIPRO 240W 33600LM 5000K SIM 60° DALI2 C2	7150040631	33604	240 W	13
4	CELER	APLIQUE EXTERIOR PARED HORIZONTAL 6W GRIS ANTRAC.	7150030033	550 lm	6 W	2

Lista de Detectores (Edificación 1)						
Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Distancia detec.	Potencia de conexión	Cantidad
PD4	BEG	DETECTOR PRESENCIA GRANDES ALTURAS CREPUSCULAR – 92245	7866040055	44m	/	1

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala: A3	1/100
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com	A1	1/50

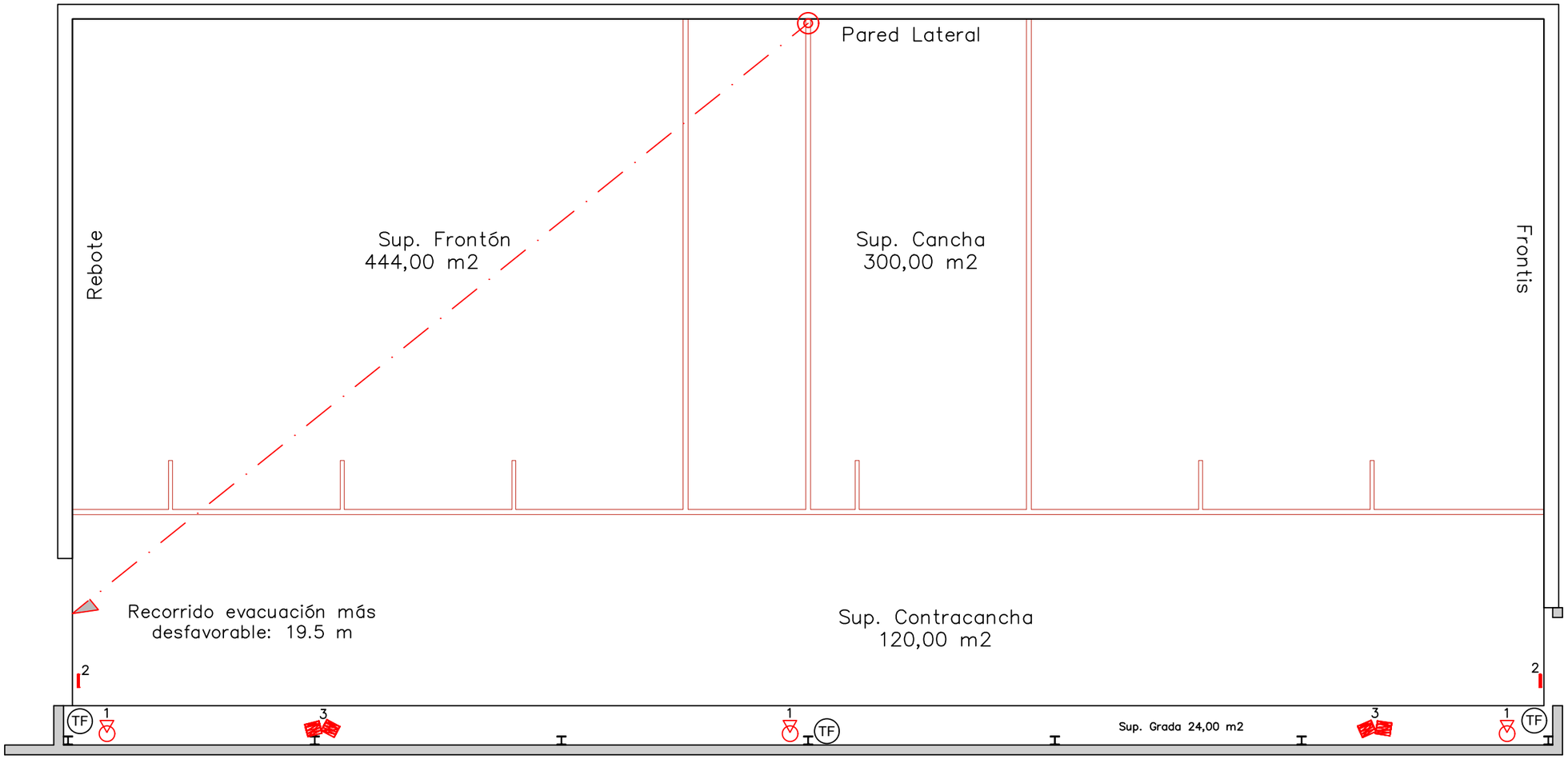
PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA
FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO
PROYECTO DE EJECUCION

PLANO:
INSTALACIONES
ELECTRICIDAD. ILUMINACION

N

PLANO nº:
IE.01
REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



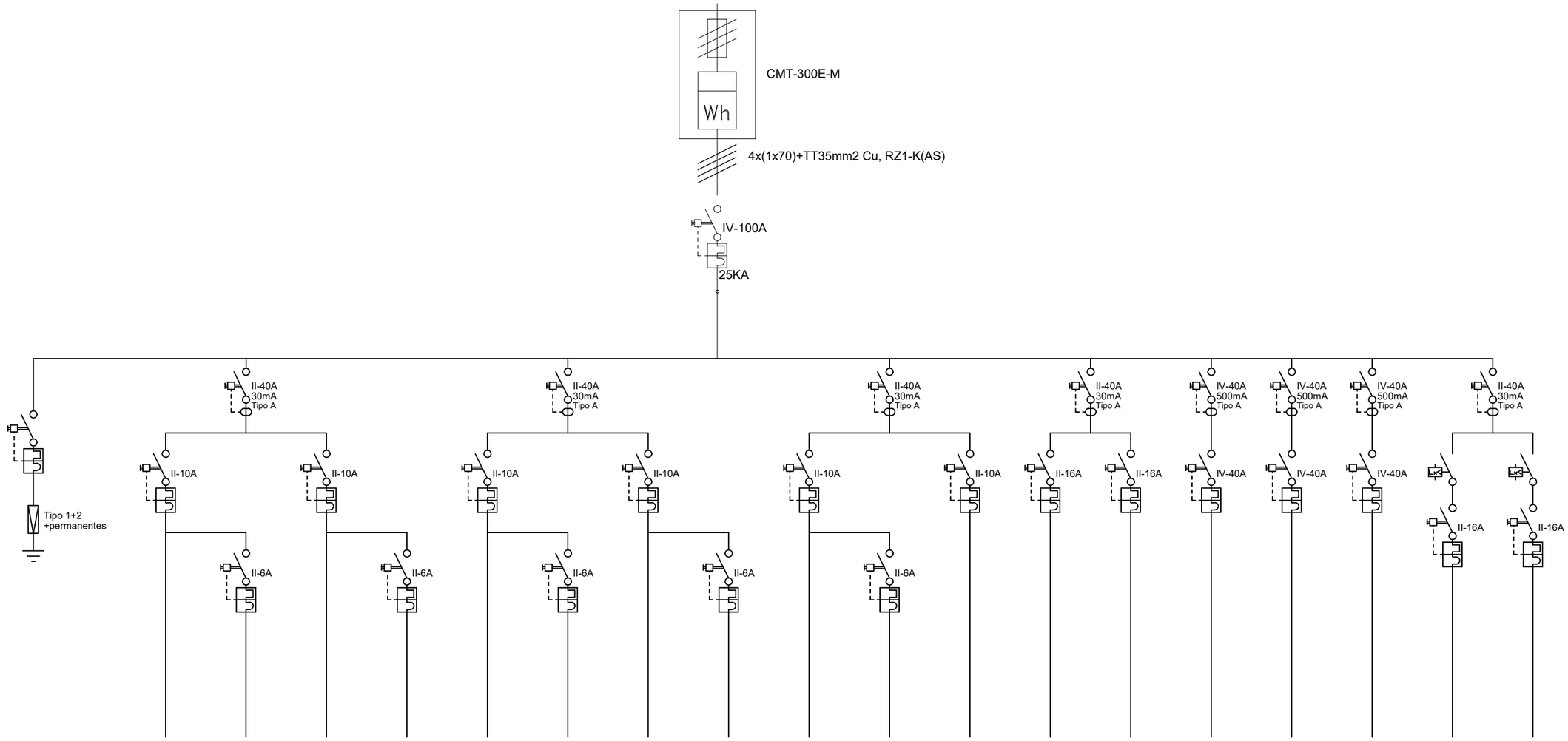
Lista de luminarias (Edificación 1, Planta (nivel) 1)

Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Flujo luminoso	Potencia de conexión	Cantidad
1	--	EXTINTOR POLVO POLIVALENTE 6 KG	--			3
2	CELER	EMERGENCIA LED 110LM 1H IP65 NP/P	7200005001	107 lm	4 W	3
3	CELER	PROYECTOR EMERGENCIA LED 2000LM 1,5H IP65 NP AUTOTEST	7200041002	2000 lm	9 W	2

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601	PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO PROYECTO DE EJECUCION	PLANO nº: **IE.02**
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: Fecha Rev:	febrero 2026	PLANO: **INSTALACIONES** **ALUMBRADO EMERGENCIA. PROTECCION CONTRA INCENDIOS**	REV. nº: **_00**
Redactor: Pedreira Arquitectura SLP	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com	Escala:	A3 1/100 A1 1/50	N	

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

CUADRO GENERAL BAJA TENSIÓN



	A.1	E.1	A.2	E.2	A.3	E.3	A.4	E.4	A.5	E.5	-	F.1	F.2	F.3	F.4	F.5	AE-01	AE-02
DESCARGADOR SOBRETENSIONES	ALUMBRADO FRONTON C1	EMERGENCIA FRONTON C1	ALUMBRADO ASEOS	EMERGENCIA ASEOS	ALUMBRADO FRONTON C2	EMERGENCIA FRONTON C2	ALUMBRADO ALMACEN	EMERGENCIA ALMACEN	ALUMBRADO FRONTON C3	EMERGENCIA FRONTON C3	RESERVA	TF ASEOS	TF ALMACEN	CUADRO TF-1 FRONTON	CUADRO TF-2 FRONTON	CUADRO TF-3 FRONTON	ALUMBRADO EXTERIOR C1	ALUMBRADO EXTERIOR C2
	2x2.5+T2.5 Cu 2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x2.5+T2.5 Cu 2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x2.5+T2.5 Cu 2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x1.5+T1.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x2.5+T2.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x2.5+T2.5 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	4x10+T10 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	4x10+T10 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	4x10+T10 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x6+T6 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV	2x6+T6 Cu RZ1-K (AS) 0.6/1KV
	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA	BANDEJA

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala:	A3
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com		A1

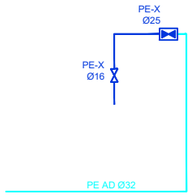
PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA
FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO
PROYECTO DE EJECUCION

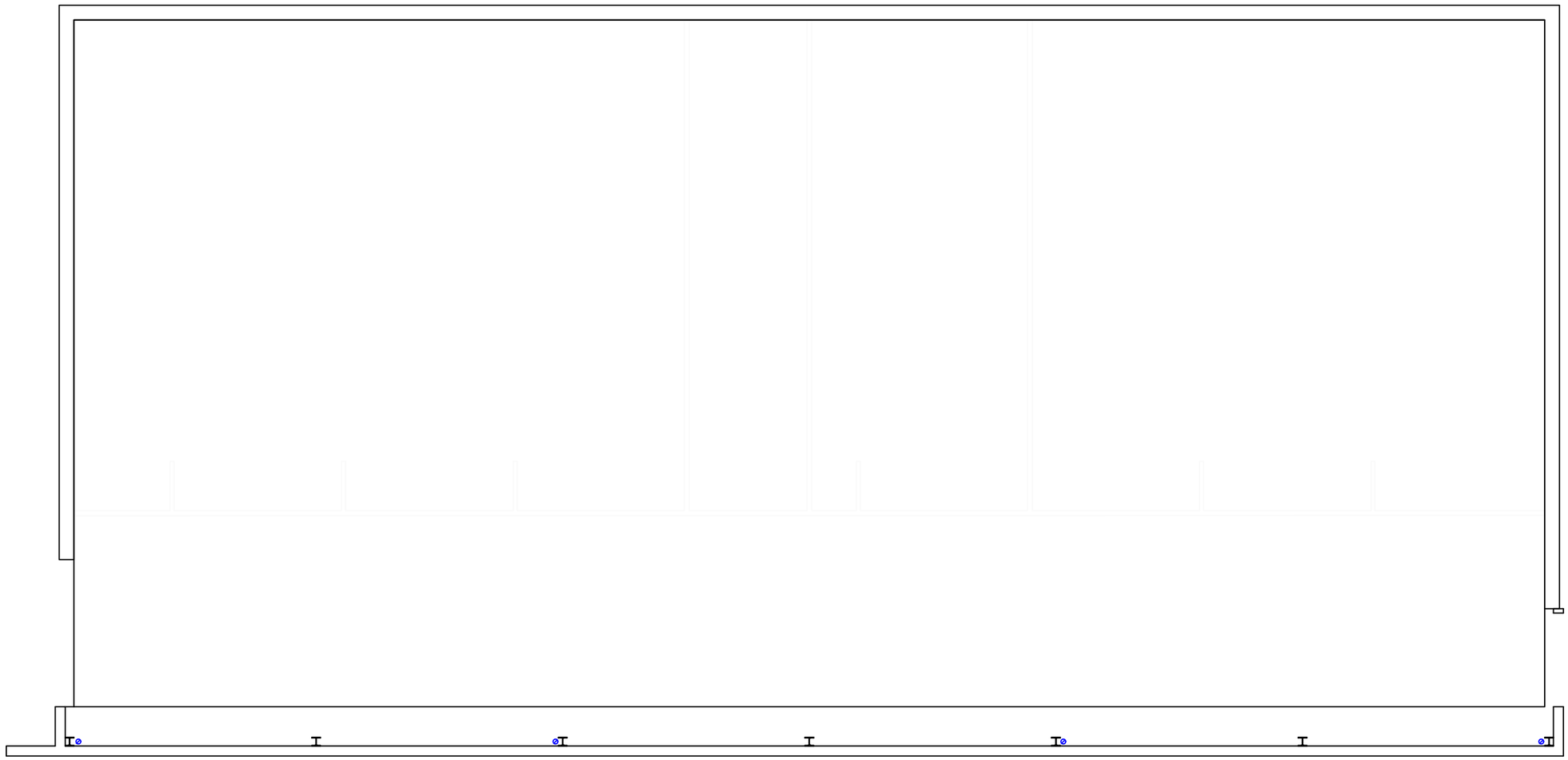
PLANO:
INSTALACIONES
ELECTRICIDAD. ESQUEMA UNIFILAR

N

PLANO nº:
IE.03
REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo





LEYENDA FONTANERÍA	
	CANALIZACIÓN POLIETILENO RETICULADO PEX. (FRÍA) CALORIFUGADO
	LLAVE DE CORTE GENERAL (FRÍA)
	LLAVE DE CORTE, APARATO, AGUA FRÍA

DIMENSIONAMIENTO DERIVACIONES TUBERIA PE-X

	APARATO	FRIA	CALIENTE
Lb	Lavabo	Ø16	----
Ind	Inodoro	Ø16	----

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala: A3	1/100
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com	A1	1/50

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA
FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO
PROYECTO DE EJECUCION

PLANO:
INSTALACIONES
PLANTA FONTANERIA

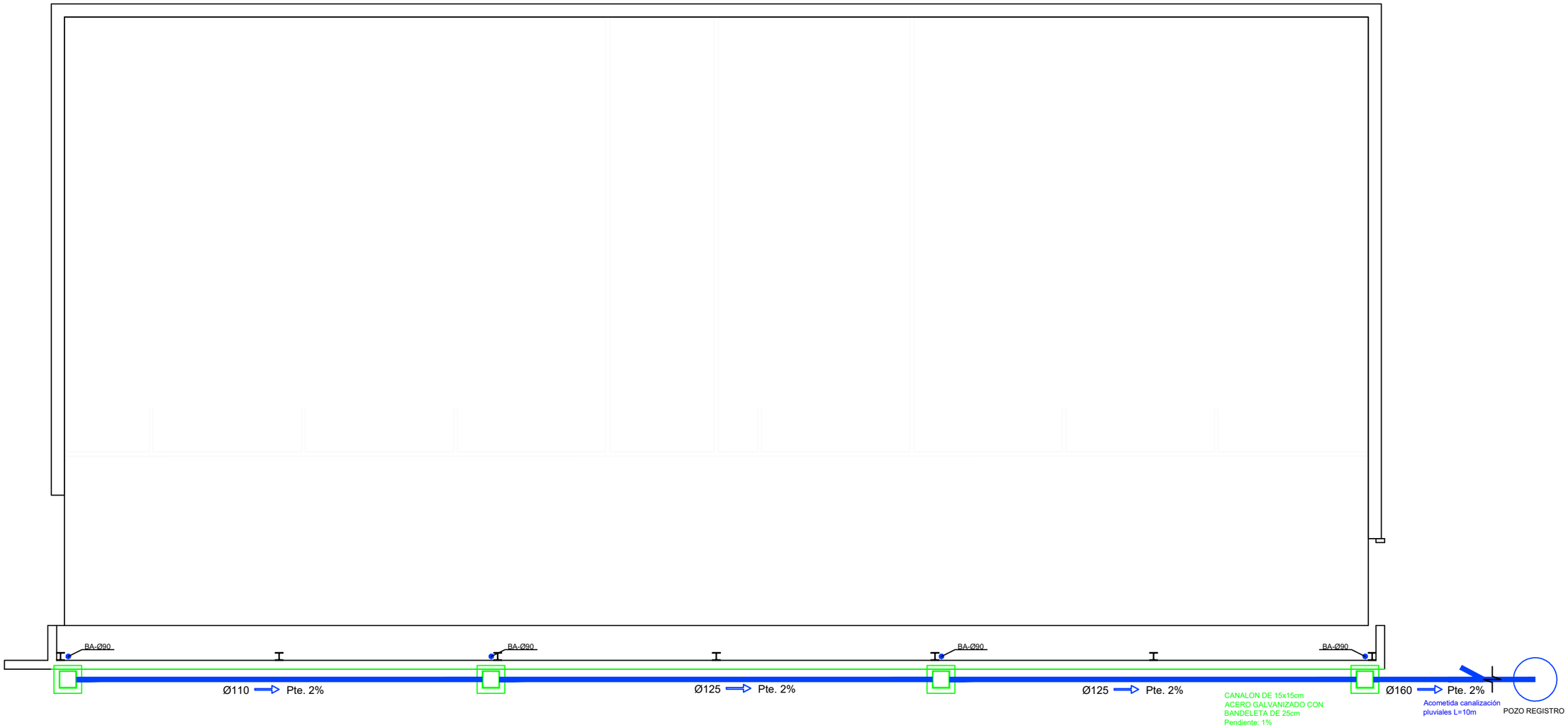
N

PLANO nº:
IF.01
REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión o cesión a terceros, requerira de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

SIMBOLOGÍA SANEAMIENTO FECAL

	TUBERÍA AGUAS PLUVIALES PVC ENTERRADA Ø S/PLANTA
	BAJANTE PLUVIALES Ø110
BA	BAJANTE
	ARQUETA SIFONICA (40X40)



Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	**Expediente:**	2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	**Escala:** A3	1/100
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com	A1	1/50

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO

PROYECTO DE EJECUCION

PLANO:

INSTALACIONES

PLANTA SANEAMIENTO

N

PLANO nº:

IS.01

REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerira de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

PARCELA 215 POLIGONO 4

LIMITE PARCELA CATASTRAL

LIMITE PARCELA CATASTRAL

LIMITE PARCELA CATASTRAL

ACOPIO DE TIERRAS
DE EXCAVACION

CONTENEDOR RESIDUO
MEZCLADO

CONTENEDOR RESIDUO
PELIGROSO

SOLAR
S/N

Urgutxi

Estrada

Calle

Calle

Uriarte

8
5
4
3
1
2

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601	PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO PROYECTO DE EJECUCION	PLANO nº: **R.01**
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: Fecha Rev:	febrero 2026		
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala:	A3 1/500	PLANO:	
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com		A1 1/250	**GESTION DE RESIDUOS**	REV. nº: **_00**

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá de la previa autorización expresa del mismo, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

	LEYENDA DE SENALIZACIONES
	CARTEL DE OBRA
	OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
	PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
	PELIGRO. CIRCULACIÓN DE CAMIONES
	EXTINTOR
	PELIGRO. RIESGO ELÉCTRICO
	PRIMEROS AUXILIOS

LIMITE PARCELA CATASTRAL
VALLADO EXISTENTE
VESTUARIOS
CASETA DE OBRA
CUADRO DE OBRA
ACOMETIDA AGUA
CONTROL DE ACCESOS
VALLADO A REALIZAR
LIMITE PARCELA CATASTRAL
Urgutxi
S/N
Estrada
Calle
Calle
Uriarte
8
5
4
3
2
1

Promotor:	Junta Administrativa de Narbaiza	Expediente:	2601
Dirección:	Parcela 215, Polígono 4, Narbaiza	Fecha: / Fecha Rev:	febrero 2026
Redactor:	Ignacio Pedreira. Arquitecto col. nº 2.475 COAVN	Escala: A3	1/500
Pedreira Arquitectura SLP	Tfno: 609235340 ignacio@pedreiraestudio.com	A1	1/250

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

FASE II CUBIERTA, CIERRES LATERALES, ALMACEN Y ASEO
PROYECTO DE EJECUCION

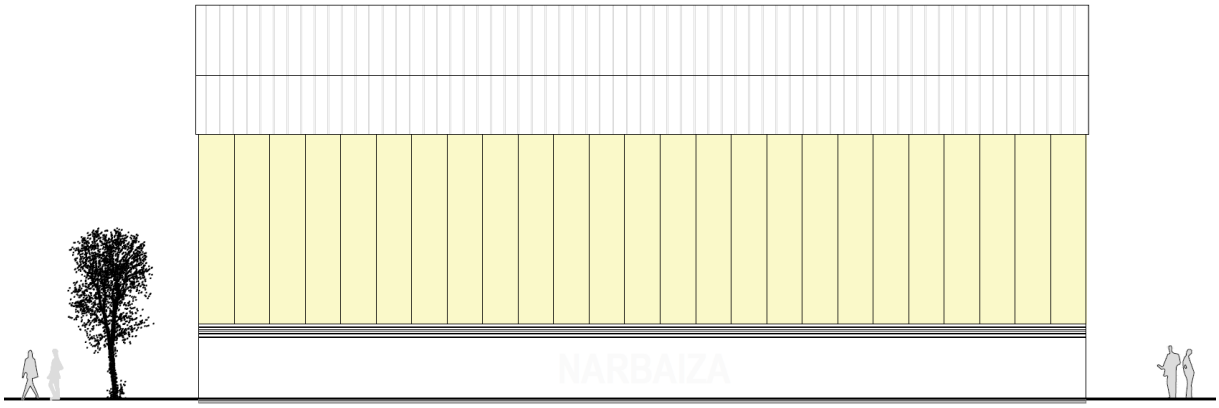
PLANO:

SEGURIDAD Y SALUD

PLANO nº:

S.01

REV. nº: **_00**



CONTINUACION DE

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

Proyecto de Ejecución

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com

001#	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SOLERAS	2.684,79 €
002#	CIMENTACION Y ESTRUCTURA	108.317,71 €
003#	CUBIERTA, FACHADAS Y ALBAÑILERIA	80.569,37 €
004#	PINTURA	21.897,49 €
005#	CARPINTERIA	2.710,99 €
006#	INSTALACION SANEAMIENTO	7.866,38 €
007#	INSTALACION FONTANERIA	1.914,59 €
008#	INSTALACION ELECTRICIDAD	31.134,21 €
009#	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	313,19 €
010#	SEGURIDAD Y SALUD	2.924,00 €
011#	GESTION DE RESIDUOS	1.240,97 €
012#	CONTROL DE CALIDAD	4.137,94 €
013#	VARIOS	13.751,31 €

Total Ejecución Material	**279.462,94 €**
6% Beneficio Industrial	16.767,78 €
13% Gastos Generales	36.330,18 €
Total Presupuesto Contrata	**332.560,90 €**
21% I.V.A.	69.837,79 €
Total Presupuesto Contrata con Impuestos	**402.398,69 €**

Asciende el siguiente presupuesto a la expresada suma de CUATROCIENTOS DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO CON SESENTA Y NUEVE Euros

Vitoria-Gasteiz, febrero de 2026

PEDREIRA ARQUITECTURA SLP
Ignacio Pedreira. ***Arquitecto***

DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SOLERAS 2.684,79 €

1.1 m3 EXCAV. VACIADO T. DURO C/MÁQUINA

Excavación de terrenos duros en vaciados, ejecutada mecánicamente. Incluyendo replanteo, medios de seguridad y salud, y perfilado de paredes y fondos. Sin incluir carga ni transporte. Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
fronton	1,00	31,00		0,30	9,30
acera	1,00	10,00		0,30	3,00
exc	1,00	12,00		0,05	0,60
		12,90 m3	7,29 €		94,04 €

1.2 m3 EXC. CIMIENTO S/C C/M.MECÁNICOS AGOTAMTO.

Excavación en emplazamiento de obras de fábrica, en terreno sin clasificar con agotamiento y empleo de medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo incluido canon de vertido.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
frontón	6,00	1,40	1,40	2,20	25,87
	1,00	2,00	1,40	2,00	5,60
EXC	1,00	31,00		0,10	3,10
		34,57 m3	16,91 €		584,58 €

1.3 m2 SOLERA HM-25 NORM. V.MAN. C/FIBRA VIDRIO./ e=15 cm

Solera de 15 cm. de espesor de hormigón en masa fabricado de central de resistencia 25 N/mm2., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm., para ambientes no agresivos y normales; armado con refuerzo de fibra de vidrio (FV) de hilos cortados por volumen de hormigón (fibra inorgánica), para el refuerzo y control de fisuras del mismo, agregada al hormigón fresco, a primeras edades o endurecido (antes de inicio de fraguado) para mejora de sus prestaciones; con una dos1ficación de 1 kg/m3 de hormigón. Según Código Estructural. Fibra de vidrio con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Acabado superficial fratasado a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, encofrados laterales, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado y p/p. de juntas. Estimando superficie efectiva en su medición, descontando huecos superiores a 1 m2.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
fronton	1,00	31,00			31,00
acera	1,00	10,00			10,00
exc	1,00	40,00		0,05	2,00
		43,00 m2	31,79 €		1.366,97 €

1.4 **m3 BASE GRANULAR "TODO UNO" ZA-0/32**

Base granular "todo-uno" tipo ZA-0/32, extendido y compactado hasta el 100% de su densidad Proctor modificado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
fronton	1,00	31,00		0,30	9,30
acera	1,00	10,00		0,30	3,00
exc	1,00	12,00		0,05	0,60
		12,90 m3	34,85 €		449,57 €

1.5 **m2 MEMBRANA DRENANTE SUELO 4,8 l/s·m**

Membrana drenante de polietileno de alta densidad nodulado con un caudal de 4,8 l/s·m, extendida con relieves troncocónicos y sobrepuestas unas a otras 10-20 cm. Puestas sobre una cama de arena de río de 10 cm de espesor, nivelada y preparada. Según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
fronton	1,00	31,00			31,00
acera	1,00	10,00			10,00
exc	1,00	40,00		0,05	2,00
		43,00 m2	4,41 €		189,63 €

2 CIMENTACION Y ESTRUCTURA 108.317,71 €

2.1 m3 HORMIGON CICLOPE

Hormigón ciclopeo a base de piedras de escollera caliza de 200 a 500 kg y hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40 mm., en porcentaje 70 piedra y 30 hormigón para ambiente normal, elaborado en central, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas NTE y EHE.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
frontón	6,00	1,40	1,40	1,20	14,11
	1,00	2,00	1,40	1,20	3,36
EXC	1,00	20,00		0,10	2,00
		19,47 m3	276,26 €		5.378,78 €

2.2 m3 HORMIGON HM-20

Hormigón de limpieza HM-20, puesto en obra, incluso medios auxiliares de puesta en obra y encofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
frontón	6,00	1,20	1,20	0,10	0,86
	1,00	2,00	1,20		2,40
riostra	1,00	36,00	0,30	0,10	1,08
EXC	1,00	4,50		0,10	0,45
		4,79 m3	142,82 €		684,11 €

2.3 m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/20/XC2 o X

Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
frontón	6,00	1,20	1,20	0,60	5,18
	1,00	2,00	1,20	0,60	1,44
riostras	1,00	36,00	0,30	0,30	3,24
EXC	1,00	10,00		0,05	0,50
		10,36 m3	330,58 €		3.424,81 €

2.4 kg ACERO S275JR EN ESTRUCTURA SOLDADA

Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras,

cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Pórticos					
HEB 180	7,00	11,00	51,20		3942,40
HEB 160	7,00	1,80	42,60		536,76
IPE 360	7,00	16,00	57,10		6395,20
cubierta					
IPE 120	12,00	30,80	10,40		3843,84
frente sur y norte					
IPE 120	7,00	1,80	10,40		131,04
	2,00	30,80	10,40		640,64
	4,00	30,80	10,40		1281,28
UPN 120	3,00	30,80	13,40		1238,16
frente oeste					
IPN 120	6,00	4,00	10,40		249,60
tirantes cubierta L80	2,00	25,00	9,63		481,50
EXC	1,00	19400,00		0,03	582,00
		19322,42 kg	4,58 €		88.496,68 €

2.5 **u PLACA ANCLAJE S275JR 300x300x20 mm**

Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de dimensiones 300x300x20 mm con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, soldadas, incluso taladro central, colocada. Según UNE-EN 10025-1:2006, UNE-EN 1090-2:2019, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	14,00				14,00
		14,00 u	65,79 €		921,06 €

2.6 **m2 FÁBRICA BLOQUE HORMIGÓN LISO GRIS 2 CARAS VISTAS**

Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar liso de 40x20x20 cm colocado a dos caras vistas, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg de cemento/m3 de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme CTE DB-SE-F y NTE-FFB. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 771-3:2011+A1:2016. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	31,00		2,50	77,50

	2,00	1,50	3,00	9,00
	1,00	3,00	11,00	33,00
	2,00	12,00		24,00
EXC	1,00	140,00	0,05	7,00
		150,50 m2	62,54 €	9.412,27 €

3 CUBIERTA, FACHADAS Y ALBAÑILERIA 80.569,37 €

3.1 m2 CUBIERTA PANEL SÁNDWICH CHAPA PRELACADA + AISLAM.

Cubierta formada por panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de espuma de poliuretano (PUR) de 40 kg/m3 con un espesor total de 50 mm. Totalmente montada sobre correas metálicas o soporte estructural (no incluido); i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales y encuentros perimetrales de chapa prelacada de 0,8 mm de espesor y 500 mm de desarrollo medio, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a NTE-QTG y CTE DB-HS-1. Medida en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	30,80	16,00		492,80
	1,00	30,80	3,50		107,80
EXC	1,00	610,00		0,05	30,50
		631,10 m2	64,24 €		40.541,86 €

3.2 m2 REVESTIMIENTO DE PAREDES CON CHAPA PLEGADA ACERO G

Revestimiento de paramentos verticales con chapa plegada de acero galvanizado y lacado, color a elegir, de 1 mm de espesor, fijada sobre perfiles metálicos ligeros, incluso elementos de unión y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	30,80		1,00	30,80
frente oeste	1,00	24,00			24,00
		54,80 m2	66,31 €		3.633,79 €

3.3 m2 POLICARBONATO CELULAR FACHADA 30 mm ANTIDESLUMBRA

Cerramiento de fachada mediante sistema de fachada NM de Danpal o similar Danpalon de 30 mm de espesor y 1000 mm de ancho color a definir por la DF con acabado softlite (antideslumbramiento) con marco perimetral sin RPT y montante mediante biconector inferior y superior.
Sistema avanzado NM de fachada Danpal® o similar con marco integrado avanzado perimetral, formada por panel de policarbonato con estructura hexagonal honeycomb de 30 mm de espesor y 1000 mm de ancho en forma de U, con conexión entre paneles mediante conector con dos dientes (doble clipaje) que garantiza la estanqueidad al agua y al aire. Unión entre paneles mediante perfil montante con biconector, formado por la unión de dos perfiles de aluminio extruido, colocado cada 1002 mm que transmite cargas a elementos resistentes (correas horizontales entre pilares, y/o capa de compresión y zona de tracción de los forjados).
Marco perimetral avanzado formado por perfil de extrusión de aluminio anodizado sin rotura de puente térmico. Sistema definido para una carga de viento de 82 kg/m2 a presión y 75 kg/m2 succión y una distancia entre apoyos de 1,5 m para una deformación máxima de l/50 con un factor de seguridad de 1,5, Panel con estructura hexagonal de policarbonato extruido

de 30 mm de espesor de color a definir por la DF, acabado SOFTLITE con protección contra la radiación ultravioleta DG. La transmitancia térmica de los paneles es de 1,4 W/K.m2 valores calculados por CSTB. La vida útil del panel y sus propiedades mecánicas es de no menos de 20 años (informe de un laboratorio externo). El sistema está categorizado para una reacción a fuego B-s1, d0 según la norma EN 13501-1: 2007. Probado por un laboratorio independiente reconocido. El fabricante proporcionará 10 años de garantía en el producto de acuerdo con una garantía emitida por la compañía y la instalación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El panel de policarbonato dispone de una etiqueta verde emitida por un Instituto reconocido y aceptado que garantiza que el producto cumple con los valores medio ambientales. El fabricante posee en vigor las certificaciones ISO 9001 e ISO 14001.
Color a definir por la DF.
Acabado SOFTLITE (Anti deslumbramiento).
Modulo del sistema 1.002 mm.
Aislamiento térmico (1 piel): 1,4 W/m2 °C
Distancia máxima entre correas 1.5 m para 100 kg/m2 de carga.
Extremos de placas encintadas.
Remate perimetral en aluminio anodizado sin ROTURA DE PUENTE TERMICO.
Incluido accesorios de montaje. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del policarbonato según UNE-EN 16153:2013+A1:2015.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
sur	1,00	30,80		5,00	154,00
norte	1,00	30,80		1,35	41,58
	1,00	200,00		0,05	10,00
		205,58 m2	120,28 €		24.727,16 €

3.4 **m CANALÓN ACERO GALVANIZADO OCULTO DESARROLLO 1000 m**

Canalón oculto de chapa de acero galvanizada, con 1000 mm de desarrollo, y espesor de la chapa de 0,6 mm, i/colocación sobre cajeado de fábrica de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento 1/6, conforme UNE-EN 612:2006 y UNE-EN 10346:2015. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	30,80			30,80
		30,80 m	80,47 €		2.478,48 €

3.5 **m2 CELOSÍA FIJA LAMAS CHAPA GALVANIZADA**

Celosía fija de lamas fijas de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con plegadura sencilla en los bordes de dimensiones según detalle de planos, incluido soportes del mismo material, patillas para anclaje a los paramentos, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Ejecutado según NTE-FDZ con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	30,60		0,50	15,30
	1,00	30,60		0,70	21,42
		36,72 m2	250,22 €		9.188,08 €

4 PINTURA 21.897,49 €

4.1 m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN

pintura epoxi sin disolventes tipo Egapox Atóxico o similar bi componente, curado con aminas sobre paramentos horizontales de hormigón, previa imprimación. Medido superficie aplicada descontando huecos. Incluso lijado, emplastecido, fondo si fuera necesario y dos manos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
fronton	1,00	31,00			31,00
		31,00 m2	25,25 €		782,75 €

4.2 m2 PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 minutos)

Pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego R-90 de pilares y vigas de acero, para masividades comprendidas entre aproximadamente 63 y 170 m-1 según UNE-EN 1363-1:2015, UNE-EN 1363-2:2000, UNE-EN 13381-4:2014 y s/ CTE DB-SI. Espesor aproximado de 994 micras secas totales. Aplicación conforme a UNE 48287:2017. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Compatible con imprimación del soporte metálico.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Pórticos					
HEB 180	7,00	11,00	1,04		80,08
HEB 160	7,00	1,80	0,92		11,59
IPE 360	7,00	16,00	1,40		156,80
cubierta					
IPE 120	12,00	30,80	0,48		177,41
frente sur					
IPE 120	7,00	1,80	0,48		6,05
	2,00	30,80	0,48		29,57
	4,00	30,80	0,48		59,14
UPN 120	3,00	30,80	0,43		39,73
frente oeste					
IPN 120	6,00	4,00	0,48		11,52
tirantes cubierta L80	2,00	25,00	0,32		16,00
EXC	1,00	590,00		0,05	29,50
		617,39 m2	34,20 €		21.114,74 €

5 CARPINTERIA 2.710,99 €

5.1 m2 PUERTA ABATIBLE CHAPA LISA 2H VEHICULOS / PEATONAL

Puerta abatible de dos hojas de chapa lisa de acero galvanizada de 1 mm de espesor y panel intermedio, formada por dos hojas, en una de las cuales se encuentra integrada una puerta de paso peatonal sin perfil inferior y con cierre antipánico, realizada con cerco y bastidor de perfiles de acero galvanizado, soldados entre si, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para ambas hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Cumple UNE-EN 13241:2004+A2:2017 y CTE DB-SUA-2. Ejecutado según NTE-FDC con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00		3,00	3,00	9,00
		9,00 m2	219,16 €		1.972,44 €

5.2 u PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 2 HOJAS 180x210 cm CIER

Puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 180x210 cm de medidas totales, y cierre antipánico, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nailon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería). Conforme al CTE DB-SI y DB-SUA y ejecutado según NTE-FCA con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,00 u	738,55 €		738,55 €

6 INSTALACION SANEAMIENTO 7.866,38 €

6.1 UD ACOMETIDA PLUVIAL A RED GENERAL SANEAMIENTO

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO PLUVIAL A LA RED GENERAL MUNICIPAL FORMADA POR TUBERÍA DE PVC TEJA, DE DIÁMETRO EXTERIOR 160 MM, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, DE 3,2 MM DE ESPESOR, SEGÚN UNE-EN1401-1 CAPAZ DE RESISTIR DESCARGAS INTERMITENTES DE AGUA A 95ºC, CERTIFICADO AENOR, EN ZANJA DE 0,60 M DE ANCHO, SOBRE SOLERA DE 10 CM DE ESPESOR CON HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa Y MALLAZO 15.15.6, RELLENO COMPACTANDO CON ARENA HASTA 20 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y POSTERIORMENTE CON TIERRA. PIEZAS ESPECIALES, JUNTAS Y LUBRICANTE PARA MONTAJE, INCLUYENDO ROTURA EN POZO PARA CONEXIONADO A LA RED Y POSTERIOR RECIBIDO, ROTURA DEL PAVIMENTO EXISTENTE Y POSTERIOR REPOSICIÓN DEL MISMO, EXCAVACIÓN Y EL POSTERIOR RELLENO PRINCIPAL DE LAS ZANJAS. TOTALMENTE COLOCADO, CONEXIONADO Y PROBADO, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,00 UD	220,91 €		220,91 €

6.2 UD POZO REGISTRO PLUVIAL

POZO DE REGISTRO DE PLUVIALES, CIRCULAR DE 100 CM DE DIAMETRO Y 150 CM DE PROFUNDIDAD REALIZADO CON AROS DE HORMIGÓN PREFABRICADO, CON REMATE SUPERIOR TRONCOCÓNICO, ENFOSCADO INTERIOR Y JUNTAS TOMADAS CON MORTERO DE CEMENTO M-15 HIDROFUGADO, CONSTRUÍDO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y MALLAZO ME 15X15 DIAMETRO 6 MM ACERO B500T, DE 15 CM DE ESPESOR CON FORMACION DE CANALETA DE FONDO CON MEDIO TUBO Y RELLENO DE LATERALES DEL TUBO CON MORTERO HIDROFUGO M 15, FORMACIÓN DE MEDIAS CAÑAS EN ENCUENTROS INFERIORES, CON TAPA CIRCULAR Y CERCO DE HIERRO FUNDIDO NODULAR, COLOCADA Y RECIBIDA ENRASADA CON EL PAVIMENTO Y PATÉS EMPOTRADOS, ROTURAS PARA ENTRADA Y SALIDA DE COLECTORES Y RECIBIDO DE LOS MISMOS CON MORTERO HIDROFUGO M 15, ETC. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA..

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,00 UD	853,72 €		853,72 €

6.3 UD ARQUETA DE PASO 40X40X50

CONSTRUCCIÓN DE ARQUETA DE PASO ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 40x40x50 CM, CONSTRUIDA CON FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO PERFORADO, DE 1/2 PIE DE ESPESOR,

RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO M-15 HIDROFUGADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y MALLAZO ME 15X15 DIAMETRO 8 MM ACERO B500T, DE 10 CM DE ESPESOR, CANALETA DE FONDO CON MEDIO TUBO Y RELLENO DE LATERALES DEL TUBO CON MORTERO HIDROFUGO M 15, FORMACIÓN DE MEDIAS CAÑAS EN ARISTAS Y ENCUENTROS INFERIORES, ENFOSCADA Y BRUÑIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO M-15 HIDROFUGADO , CERRADA SUPERIORMENTE CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN CLASE B-125 SEGÚN UNE-EN 124 CON CIERRE HERMÉTICO AL PASO DE LOS OLORES MEFÍTICOS. INCLUSO , EXCAVACIÓN MECÁNICA Y RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL GRANULAR, ROTURAS Y CONEXIONES DE CONDUCCIONES Y REMATES, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA..

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PLUVIALES	6,00				6,00
		6,00 UD	422,29 €		2.533,74 €

6.4 **M COLECTOR ENTERRADO SANEAMIENTO DIAMETRO 160 MM**

COLECTOR ENTERRADO,CON TUBERÍA DE PVC TEJA PARA AGUAS PLUVIALES, DE DIÁMETRO EXTERIOR 160 MM, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, DE 3,2 MM DE ESPESOR, SEGÚN UNE-EN1401-1, CAPAZ DE RESISTIR DESCARGAS INTERMITENTES DE AGUA A 95ºC, CERTIFICADO AENOR, EN ZANJA DE 0,60 M DE ANCHO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y MALLAZO ME 15X15 DIAMETRO 6 MM ACERO B500T, DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO COMPACTADO DE ARENA HASTA 20 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y POSTERIORMENTE CON TIERRA.INCLUSO CODOS, INJERTOS Y DEMÁS PIECERIO NECESARIO DEL SISTEMA, JUNTAS Y LUBRICANTE PARA MONTAJE, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
RED PLUVIALES	1,00	10,00			10,00
		10,00 M	65,98 €		659,80 €

6.5 **M COLECTOR ENTERRADO SANEAMIENTO DIÁMETRO 125 MM**

COLECTOR ENTERRADO,CON TUBERÍA DE PVC TEJA PARA AGUAS PLUVIALES O FECALES, DE DIÁMETRO EXTERIOR 125 MM, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, DE 3,2 MM DE ESPESOR, SEGÚN UNE-EN1401-1, CAPAZ DE RESISTIR DESCARGAS INTERMITENTES DE AGUA A 95ºC, CERTIFICADO AENOR, EN ZANJA DE 0,40 M DE ANCHO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y MALLAZO ME 15X15 DIAMETRO 6 MM ACERO B500T, DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO COMPACTADO DE ARENA HASTA 20 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y POSTERIORMENTE CON TIERRA.INCLUSO CODOS, INJERTOS Y DEMÁS PIECERIO NECESARIO DEL SISTEMA, JUNTAS Y LUBRICANTE PARA MONTAJE, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
RED PLUVIALES	1,00	20,00			20,00
		20,00 M	54,78 €		1.095,60 €

6.6 **M COLECTOR ENTERRADO SANEAMIENTO DIAMETRO 110 MM**

COLECTOR ENTERRADO,CON TUBERÍA DE PVC PARA AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES, DE DIÁMETRO EXTERIOR 110 MM, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, DE 3,2 MM DE ESPESOR, SEGÚN UNE-EN1401-1, CAPAZ DE RESISTIR DESCARGAS INTERMITENTES DE AGUA A 95ºC, CERTIFICADO AENOR, EN ZANJA DE 0,40 M DE ANCHO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y MALLAZO ME 15X15 DIAMETRO 6 MM ACERO B500T, DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO COMPACTADO DE ARENA HASTA 20 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y POSTERIORMENTE CON TIERRA.INCLUSO CODOS, INJERTOS, TAPAS O BOCAS DE REGISTRO Y DEMÁS PIECERIO NECESARIO DEL SISTEMA, JUNTAS Y LUBRICANTE PARA MONTAJE, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
RED PLUVIALES	1,00	10,00			10,00
		10,00 M	46,65 €		466,50 €

6.7 **M BAJANTE ACERO GALVANIZADO PLUVIALES DIAMETRO 90 MM**

SUMINISTRO Y MONTAJE DE BAJANTE CIRCULAR DE ACERO GALVANIZADO, DE Ø 90 MM, PARA RECOGIDA DE AGUAS, FORMADA POR PIEZAS PREFORMADAS, CON SISTEMA DE UNIÓN POR REMACHES, Y SELLADO CON SILICONA EN LOS EMPALMES, COLOCADAS CON ABRAZADERAS METÁLICAS CADA 1,50 M, INSTALADA EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO. INCLUSO SILICONA, CONEXIONES, CODOS Y PIEZAS ESPECIALES, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
FRONTÓN	4,00	11,70			46,80
		46,80 M	41,29 €		1.932,37 €

6.8 **UD DESAGÜE FUENTE EXT**

DESAGÜE SANEAMIENTO DE APARATOS SANITARIOS, LAVABOS, DUCHAS, BIDES, SUMIDEROS, FREGADEROS, LAVADORAS,... (EXCEPTO INODOROS) DESDE SIFONES DE APARATOS HASTA COLECTOR HORIZONTAL, O BAJANTE SEGÚN PLANO, EN TUBERIA DE DIÁMETRO 50 MM O 40 MM, SEGÚN PLANOS, CON TUBERÍA DE PVC TIPO TERRAIN O SIMILAR DE LOS DIÁMETROS CITADOS 50 MM.(E=3

MM).O 40 MM (E=3 MM), COLOR GRIS, UNIÓN ENCOLADA, PIECERÍO DE PVC, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES INDIVIDUALES, ABRAZADERAS ATORNILLABLES DE ACERO GALVANIZADO COLOCADAS EN TODOS LOS EMPALMES Y CADA 1,5 M. DE LONGITUD, MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
LAVABO	1,00				1,00
FUENTE	1,00				1,00
URINARIO	1,00				1,00
		3,00 UD	34,58 €		103,74 €

7 INSTALACION FONTANERIA 1.914,59 €

7.1 Ud ACOMETIDA ABASTECIMIENTO DE AGUA

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN ACOMETIDA DE AGUA DESDE RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO HASTA CONTADOR SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA Y DESDE CONTADOR HASTA LLAVE DE CORTE DE LOCAL HÚMEDO, FORMADA POR CORTE DE TUBO O PIEZA ABRAZADERA DE EMPALME, LLAVE DE CORTE, TUBERÍA DE POLIETILENO PE 100 DE 32 MM DE ALTA DENSIDAD (10 ATM.) PARA ALIMENTACIÓN DE AGUA PARA USO ALIMENTARIO SEGÚN UNE 53131, UNIÓN POR ELECTROSOLDADURA, PIECERÍO DEL MISMO MATERIAL, PASAMUROS EMPOTRADO EN MURO E IMPERMEABILIZADO CON MASILLA DE POLIURETANO HIDRÓFILO TIPO SIKASWELL S, SELLADO POSTERIOR ENTRE TUBOS CON EL MISMO MATERIAL PREVIA COLOCACIÓN DE FONDO DE JUNTA, INCLUSO PIEZA DE TRANSICIÓN A TUBERÍA INTERIOR PE-X Y CONTADOR DE CONSUMO EN CAJA, TODO ELLO SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA, I/RELLENO DE ZANJA CON ARENA LAVADA Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN, TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN A CONTENEDOR AUTORIZADO.TOTALMENTE MONTADA, CONEXIONADA Y PROBADA POR LA EMPRESA INSTALADORA MEDIANTE LAS CORRESPONDIENTES PRUEBAS DE SERVICIO (INCLUIDAS EN ESTE PRECIO).

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00				1,00
	1,00 Ud	933,33 €		933,33 €

7.2 UD ARMARIO+CONTADOR GENERAL AGUA FRIA

INSTALACIÓN DE CONTADOR DE AGUA DE CONSUMO, COLOCADO EN ARMARIO INCLUIDO EN EL PRECIO, CONECTADO AL RAMAL DE ACOMETIDA Y AL TUBO DE ALIMENTACIÓN, FORMADA POR LLAVE DE CORTE DE COMPUERTA DE LATÓN FUNDIDO Y FILTRO RETENEDOR DE RESIDUOS; VÁLVULA DE RETENCIÓN DE LATÓN Y LLAVE DE SALIDA DE COMPUERTA DE LATÓN FUNDIDO. INCLUSO PUERTAS CON CERRADURA ESPECIAL DE CUADRADILLO Y DEMÁS MATERIAL AUXILIAR. INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, MEDIOS AUXILIARES Y DE SEGURIDAD Y NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD COMPLETA.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00				1,00
	1,00 UD	495,89 €		495,89 €

7.3 UD FUENTE MODELO "GALDANA C-14 DE FABREGAS"

FUENTE MODELO "GALDANA C-14 DE FABREGAS" O SIMILAR, DE ACERO ACABADO PINTURA EPOXICA AL HORNO, CON REJILLA DE DESAGÜE DE ACERO GALVANIZADO Y GRIFO CROMADO, DE DIMENSINES 1004X 578X348 MM, GRIFO CON PULSADOR CON TEMPORIZADOR Y REGULACIÓN DE CAUDAL, CONEXIÓN DE ENTRADA 1/2", ANCLAJE MEDIANTE EMPOTRAMIENTO DIRECTO, INCLUSO PIEZAS DE TRANSICIÓN EN ACOMETIDA, DESAGÜE CON

COLECTOR DE PVC HASTA ARQUETA, AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA..

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00				1,00
	1,00 UD	485,37 €		485,37 €

8	**INSTALACION ELECTRICIDAD**	**31.134,21 €**

8.1 ACOMETIDA ELÉCTRICA 7.255,47 €

8.1.1 ud ARMARIO DE PROTECCION Y MEDIDA CPMT-300E

Suministro e instalación en peana prefabricada de hormigón armado, de caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación a la intemperie. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,00 ud	1.634,67 €		1.634,67 €

8.1.2 m DERIVACION INDIVIDUAL RZ1-K(AS) 4x70 Cu

Derivación individual trifásica enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 60754-1) baja opacidad de humos (UNE-EN 61034-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 60754-2); para instalación en canalización enterrada según REBT, incluidos terminales en las puntas de la marca ilardia o equivalente, elementos de señalización y marcaje de los circuitos del marca Weidmüller modelo SFX o equivalente colocados cada 20 m de conducción, brida libre de halógenos para la sujección del marcador y pequeño material; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	80,00			80,00
		80,00 m	70,26 €		5.620,80 €

8.2 CUADRO ELECTRICO 3.973,95 €

8.2.1 ud CUADRO ELÉCTRICO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

Ud. Cuadro general de baja tensión del edificio, con los elementos reflejados en el esquema unifilar reflejado en el plano "esquema unifilar" envolvente y aparamenta de SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente,
- la entrada de cables se realizará por la parte inferior del cuadro
- la salida de cables se realizará por la parte inferior del cuadro
- en cabecera del cuadro se instalará un analizador de redes con comunicación a definir por la D.O.
- los embarrados irán forrados con fundas termorretractiles con el código de colores para identificación de las fases.
- si no existiesen embarrados la salida del interruptor general se llevará a un bloque repartidor de intensidad adecuada con tapa de metacrilato e identificación en cada fase.
- en su parte inferior dispondrá de un embarrado de tierras para la conexión de todos los cables de tierra del cuadro.
- todos los cableados internos irán identificados mediante señalizadores cerrados tipo CLI de Weidmüller o equivalente, para el caso de cables se sección igual o superior a 50mm2 la señalización se realizará mediante marcadores abiertos tipo CLI MH + CLI M de Weidmüller o equivalente
- todos los interruptores irán rotulados en el frontal del cuadro, identificando las salidas y el servicio que alimentan.
- las salidas de gran potencia se realizarán directamente desde cada interruptor, el resto de salidas se realizarán mediante borneros etiquetados situados en la parte inferior del cuadro.
- envolvente tendrá un grado de protección IP-30
- para la salida de cables el cuadro dispondrá de una bancada metálica de 200mm de altura.

Totalmente montado y conexionado.

- antes del montaje del cuadro el instalador deberá presentar una copia del esquema desarrollado del cuadro para aprobación del mismo
- antes de la entrega en obra del cuadro el instalador deberá realizar los ensayos de acuerdo a la UNE EN 60439-1 con asistencia de la D.F. y emitir un certificado de paso de estos ensayos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PLANTA BAJA	1,00				1,00
		1,00 ud	3.973,95 €		3.973,95 €

8.3 CANALIZACIONES 4.327,50 €

8.3.1 m BANDEJA NO METALICA PERFORADA CON TAPA / 100x300

Bandeja perforada plástica con tapa de 100x300 libre de halógenos, fabricada con termoplastico tecnico aislante según UNE 20460-4-41, dimensiones 100x300 y 3 m de longitud, libre de substancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). . Ensayo CTA tipo l S/EN 61537:2007. Temperatura de servicio de -20°c a 60°c y resistencia al impacto de 20J a -20°c. Diseñada para ir instalada en interiores y exteriores UV. Resistencia a la corrosión S/EN 61537:2007, agentes químicos ISO/TR 10358 Y DIN 806. Soportación a forjado.
También se incluirá la apertura y cierre de muros o tabiques. En el caso de que estos muros o tabiques sean límites de un sector de incendios el cierre se realizara con ladrillo intumescente.
Notas:
- los elementos de sujeción deberán ser acordes a la carga de las bandejas
- en el caso de soportes omega o reforzados se colocaran tacos de acero zincado para anclaje pesado y tornillería de acero zincado.
- para la apertura y cierre de pasamuros que definan sectores de incendios se utilizaran ladrillos intumescentes hasta alcanzar un hueco inferior a 50 cm2 y se rellenara los este hueco entre el ladrillo y los cables con masilla intumescente
Totalmente montado y conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Electricidad	1,00	75,00			75,00
		75,00 m	57,70 €		4.327,50 €

8.4 CABLEADO 3.303,31 €

8.4.1 m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x10 MM2 CU

Circuito trifásico formado por cable de CU RZ1-K(AS) de 4x10+TTx35 mm2 de la marca General Cable o equivalente en calidad, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación en bandeja, incluso p.p tubo necesario, según REBT, incluidos terminales en las puntas de la marca Ilardia o equivalente, elementos de señalización y marcaje de los circuitos del marca Weidmüller modelo SFX o equivalente colocados cada 20 m de conducción, brida libre de halógenos para la sujección del marcador y pequeño material, incluso p.p. de cajas de derivación, conexiones y ayudas de albañilería; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Cuadro Tomas Trifasicas	1,00	31,00			31,00
	1,00	44,00			44,00
	1,00	57,00			57,00
		132,00 m	13,99 €		1.846,68 €

8.4.2 m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3X6 MM2 CU

Circuito monofásico formado por cable de CU RZ1-K(AS) de 3x6 mm2 de la marca General Cable o equivalente en calidad, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación subterráneo bajo tubo, según REBT, incluidos terminales en las puntas de la marca Ilardia o equivalente, elementos de señalización y marcaje de los circuitos del marca Weidmüller modelo SFX o equivalente colocados en extremos, brida libre de halógenos para la sujección del marcador y pequeño material, incluso p.p. de cajas de derivación, conexiones y ayudas de albañilería; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Alumbrado exterior	2,00	50,00			100,00
		100,00 m	5,26 €		526,00 €

8.4.3 m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x2,5 MM2 CU

Circuito monofásico formado por cable de CU RZ1-K(AS) de 3x2,5 mm2 de la marca General Cable o equivalente en calidad, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación en bandeja, incluso p.p tubo necesario, según REBT, incluidos terminales en las puntas de la marca Ilardia o equivalente, elementos de señalización y marcaje de los circuitos del marca Weidmüller

modelo SFX o equivalente colocados cada 20 m de conducción, brida libre de halógenos para la sujección del marcador y pequeño material, incluso p.p. de cajas de derivación, conexiones y ayudas de albañilería; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Circuitos Fuerza	2,00	15,00			30,00
Circuito Alumbrado proyectores	1,00	21,00			21,00
	1,00	34,00			34,00
	1,00	47,00			47,00
		132,00 m	3,77 €		497,64 €

8.4.4 m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x1,5 MM2 CU

Circuito monofásico formado por cable de CU RZ1-K(AS) de 3x1,5 mm2 de la marca General Cable o equivalente en calidad, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación en bandeja, incluso p.p tubo necesario, según REBT, incluidos terminales en las puntas de la marca Ilardia o equivalente, elementos de señalización y marcaje de los circuitos del marca Weidmüller modelo SFX o equivalente colocados cada 20 m de conducción, brida libre de halógenos para la sujección del marcador y pequeño material, incluso p.p. de cajas de derivación, conexiones y ayudas de albañilería; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Circuitos Alumbrado	2,00	14,00			28,00
Circuitos Emergencias	5,00	25,00			125,00
					153,00
		153,00 m	2,83 €		432,99 €

8.5	FUERZA	1.256,70 €

8.5.1 ud CAJA TOMAS IV16A+II16A

Caja de tomas incluyendo base de enchufe sistema cetact de 16A (III+N+T) en superficie y base de enchufe II 16A, ambas alojadas en armario metálico con cerradura y grado de protección IP55, con interruptor diferencial IV 40 300mA e interruptores magnetotérmicos IV16A y II16A p.p. cajas de registro y derivación, conexiones y ayudas de albañilería; construida según según REBT. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	3,00				3,00
		3,00 ud	418,90 €		1.256,70 €

8.6 ILUMINACION 6.686,06 €

8.6.1 ud PUNTO LUZ SENCILLO DALI, RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x2,5 M

Punto de luz sencillo superficie, instalado con conductor flexible de cobre de 2,5 mm² y aislamiento RZ1-K (AS), incluido cable de bus DALI 2x1,5 mm² LSHZ, bajo tubo de PVC corrugado flexible ø20 mm./gp5 libre de halógenos, incluso p.p. cajas de registro y derivación, conexiones y ayudas de albañilería; construida según REBT. Medida la unidad terminada.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
14,00				14,00
	14,00 ud	23,88 €		334,32 €

8.6.2 ud PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA SUPERF. RZ1-K(AS) 0,6/1

Punto de luz de emergencia superficie, instalado con conductor flexible de cobre de 1,5 mm² y aislamiento RZ1-K (AS), bajo tubo de PVC corrugado flexible ø20 mm./gp5 libre de halógenos, incluso p.p. cajas de registro y derivación, conexiones y ayudas de albañilería; construida según REBT. Medida la unidad terminada.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
4,00				4,00
				4,00
	4,00 ud	19,84 €		79,36 €

8.6.3 u CELER PROYECTOR OPTIPRO 240W 33600LM 5000K SIM. 60

Suministro e instalación de proyector simétrico marca CELER modelo OPTIPRO de 240W de potencia, flujo útil 33.600 lm, temperatura de color 5.000K e IRC >80. Óptica de 60º. IP65 e IK08. Clase I. Alimentación 220/240 VAC, no regulable. Dimensiones 368x542x60mm. Vida útil 50.000h L80B10, temperatura de funcionamiento de -20 a +45 ºC , color negro. Con certificado ENEC. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación, orientación según cálculos y pruebas.

	13,00 u	404,18 €		5.254,34 €

8.6.4 u CELER APLIQUE EXTERIOR PARED HORIZONTAL 6W GRIS AN

Suministro e instalación de aplique de pared horizontal marca CELER. Fabricado en Aluminio color gris antracita. Medidas:220x57x53mm, IP65.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	2,00 u	85,04 €		170,08 €

8.6.5 u CELER EMERGENCIA LED 110LM 1H IP65 NP/P

Suministro e instalación de luminaria de emergencia IP65 Marca Celer de 110lm NP. Con 1h de autonomía. Clase II. Protección IP65 e IK07. Para

funcionamiento Permante o No Permanente (mediante accesorio puente incluido). Dimensiones: 262x98x38mm.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	3,00 u	28,53 €	85,59 €

8.6.6 **u CELER PROYECTOR EMERGENCIA LED 2000LM 1,5H IP65 NP**

Suministro e instalación de proyector de emergencia IP65 marca CELER de 2.000lm, con 2 focos LED. Con 1,5 h de autonomía. Funcionamiento no permanente con función autotest. Consumo de 9W y haz de apertura de 110º. Medidas: 298x330,9x79mm .Temperatura de funcionamiento de 0ºC a 40ºC. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

	2,00 u	210,58 €	421,16 €

8.6.7 **u LUXOMAT PD4-M-DACO-GH-SU DALI-2**

Detector de presencia especial para grandes alturas con controlador de aplicación DALI integrado para un control eficiente de la iluminación. Sensor crepuscular telescópico externo, que permite una medición exacta del nivel de luz ambiental y, por tanto, una regulación constante de la luz hasta 16 m de altura. Producto certificado DALI-2. Fuente de alimentación integrada DALI. Interfaz DALI para el control de balastos digitales regulables en modo broadcast. Posibilidad de conmutación y regulación manual mediante pulsador. La comunicación bidireccional IR permite la rápida integración en la función de gestión de proyectos de la aplicación B.E.G. One. Para tener acceso a todas las funciones disponibles es necesario activarlas utilizando el Adaptador BLE de B.E.G. para smartphones y tabletas (Android, iOS). Modo Semiautomático, Automático, crepuscular o presencia ajustable. Dinámica de regulación ajustable (valores mínimos y máximos). Velocidad y retardo de la regulación ajustables. Versión master único, no apto para red. Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando modelos Esclavos. Medición de luz mixta mediante sensor crepuscular integrado. La señal de salida DALI es ampliable utilizando un accesorio específico. Salida de conmutación o regulación en función de la luz ambiental. Valor de conmutación ajustable. Último valor - Función memoria para valor de conmutación. Valor de luminosidad de consigna y factor de reflexión ajustables. Indicación del nivel actual del sensor de luminosidad en la App B.E.G. One. Autodiagnóstico y visualización de errores de dispositivos en la App B.E.G. One. Los LEDs de estado pueden activarse o desactivarse. Código PIN. Función pasillo - Desactiva la posibilidad de apagar la iluminación mediante pulsador. El número máximo de componentes DALI puede determinarse de manera rápida y segura utilizando el planificador de líneas DALI online de B.E.G. El software es compatible con la primera generación (excepto DSI, doble bloqueo y función pasillo). Valores por defecto preconfigurados: temporización apagado 10 min. y 500 Lux de nivel lumínico. Las flechas permiten orientar correctamente el detector. Para montaje en superficie. Almacén con estanterías elevadas, Polideportivos/Logísticos. Tensión de alimentación: 230 V AC ±10% 50 Hz. Dimensiones: Ø 101 x 76 mm. Consumo típico: aprox. 2 W. Modelos Esclavos: máx. 8. Área de detección: horizontal 360º oval (Montaje en techo). Alcance: 30 m x 19 m. Área de cobertura (movimiento transversal): 440 m² / 14 m Altura de montaje. Altura de montaje min./máx./recomendada: 5 m / 16 m / 14 m. Grado de

protección/Clase: IP54 / Clase II. Temperatura ambiental: -25 ºC a +50 ºC. Carcasa: Policarbonato de alta calidad. Canal 1 (control de iluminación). Salida DALI: 80 mA (garantizado), 125 mA (máx.). Actuadores soportados: DT0, DT5, DT6, DT7. Dispositivos de control soportados: - (Master único). Temporización de apagado: 1 min - 150 min. Luz de orientación: 10 - 30 % / OFF / 5 min - 60 min / 8. Nivel de luminosidad deseado: 10 - 2500 Lux. Medición de luz mixta (natural+artificial). Fabricante: B.E.G. Brück Electronic GmbH. Color: blanco mate, similar RAL9010. Referencia: 93469. Denominación: PD4-M-DACO-GH-SU DALI-2. Suministro, instalación y puesta en marcha.

	1,00 u	341,21 €	341,21 €

8.7 SISTEMA TIERRAS 1.331,22 €

8.7.1 m RED DE TIERRA /ESTRUCTURA

Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm², uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluso ayudas de albañilería; construida según REBT, incluso p.p. de registro de toma de tierra formado por cerco y tapa de fundición gris GG-22 DIN 1.961, de 23 x 23 cm, colocado con mortero de cemento. Medida la unidad terminada. (IET03)

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
2,00	33,00			66,00
2,00	16,00			32,00
	98,00 m	10,85 €		1.063,30 €

8.7.2 ud PICA TOMA DE TIERRA

Pica de toma de tierra de 2,00 m de longitud de barra de acero cobrizado de 14 mm de diametro, incluso p.p. de conexiones, grapas, piezas especiales, accesorios, pequeño material y señalización; realizada según REBT. Medida la unidad terminada. (IET017)

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
8,00				8,00
	8,00 ud	33,49 €		267,92 €

8.8 LEGALIZACIÓN BAJA TENSIÓN 3.000,00 €

8.8.1 ud CERTIFICADO DE PRUEBAS

Ud de certificado de pruebas de funcionamiento de tomas de fuerza, equipos de iluminación, cuadros electricos, betería de condensadores, SAI y demas equipos electricos de acuerdo a protocolo

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00				1,00
	1,00 ud	350,00 €		350,00 €

8.8.2 ud DOSIER DE CERTIFICADOS DE CALIDAD

Ud. de dosier de certificados de calidad de todos los equipos y materiales utilizados en la instalación.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00				1,00
	1,00 ud	220,00 €		220,00 €

8.8.3 ud CERTIFICADO INSPECCIÓN OCA

Certificado de Inspección inicial favorable por Organismo de Control Autorizado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00				1,00
	1,00 ud	880,00 €		880,00 €

8.8.4 ud PROYECTO LEGALIZACION-CERTIFICADOS

Elaboración de documentación final de obra del edificio, comprendiendo:
- Planos de la instalación realmente ejecutada en autocad y 3 copias en papel
- Certificado de la instalación eléctrica de BT
- Proyecto de legalización y certificado de direccion final de obra incluso abono de tasas.
- Tramitacion telematica de puesta en servicio en la delegación de industria.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00				1,00
	1,00 ud	1.550,00 €		1.550,00 €

9 PROTECCION CONTRA INCENDIOS 313,19 €

9.1 ud EXTINTOR POLVO ABC 6 KG

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	3,00				3,00
		3,00 ud	44,43 €		133,29 €

9.2 ud EXTINTOR CO2 5 KG

Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,00 ud	93,86 €		93,86 €

9.3 ud SEÑALETICA

Placa de señalización de equipos contra incendios y evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Proteccion contra incendios	4,00				4,00
Evacuación	2,00				2,00
		6,00 ud	14,34 €		86,04 €

10	SEGURIDAD Y SALUD	2.924,00 €

10.1 ud SEGURIDAD Y SALUD

Partida para la disposición de medidas de seguridad y salud en las obras según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,00 ud	2.924,00 €		2.924,00 €

11 GESTION DE RESIDUOS 1.240,97 €

11.1 U GESTION DE RESIDUOS DE LAS OBRAS

Partida para Gestión de los residuos generados durante las obras, de acuerdo con lo detallado en el Estudio de Gestión de Residuos adjunto al proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,00 U	1.240,97 €		1.240,97 €

12 CONTROL DE CALIDAD 4.137,94 €

12.1 **u ENSAYO CONSISTENCIA y 4 PROBETAS HORMIGÓN**

Ensayo para comprobar la calidad del hormigón destinado a uso estructural obteniendo; consistencia en estado fresco mediante cono de Abrams, fabricación de 4 probetas cilíndricas, posterior conservación para curado en cámara húmeda durante un período de 28 días, refrentado y rotura a compresión.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
2,00				2,00
	2,00 u	189,24 €		378,48 €

12.2 **u EXAMEN VISUAL SOLDADURAS**

Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2017.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
7,00				7,00
	7,00 u	24,47 €		171,29 €

12.3 **u ENSAYO SOLDADURAS LÍQUIDOS PENETRANTES**

Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN ISO 3452-1:2013.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
7,00				7,00
	7,00 u	379,63 €		2.657,41 €

12.4 **u ENSAYO SOLDADURAS ULTRASONIDOS**

Examen de cordón de soldadura, realizado con ultrasonidos, s/UNE-EN ISO 17640:2019.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
2,00				2,00
	2,00 u	465,38 €		930,76 €

13 VARIOS 13.751,31 €

13.1 PA. PARTIDA ALZADA OBRAS NO PREVISTAS

Partida alzada para obras no previstas, a justificar por unidades de obra realmente ejecutadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,00 PA.	3.000,00 €		3.000,00 €

13.2 u LÍNEA HORIZONTAL SEGURIDAD CABLE INOXIDABLE 8 mm

Línea horizontal de seguridad fija compuesta de anclajes de acero inoxidable en los extremos e intermedios (uno cada 12 m de cable), regulador de energía inox. con testigo de caída, tensor caja abierta Ojillo-Horquilla, 35m de cable inox. d=8 mm 7x19+0, terminal rápida colocación manual d=8 mm, prensado terminal casquillo cobre, guarda cables de inox., protector color final cable, placa señalización obligatoria (incluyendo nº de serie), precintos de seguridad numerados, manual técnico (incluye hoja de cálculo y certificado de conformidad) y 4 postes galvanizado fijación mediante abrazadera, incluyendo montaje. Norma aplicable EN795-C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,00 u	2.575,54 €		2.575,54 €

13.3 u SISTEMA COMPLETO DE PARARRAYOS A TIERRA PDC DAT CO

Suministro e instalación de sistema completo externo de protección contra el rayo con puesta a tierra, formado por pararrayos con dispositivo de cebado electropulsante, modelo Dat Controler Plus (Ref: AT-1530) de Aplicaciones Tecnológicas, con Certificación de Producto AENOR, tiempo de avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 64 m para un nivel de protección 3, según CTE DB-SUA-8 y UNE 21186:2011. Colocado sobre mástil de acero galvanizado de 6 m de altura; incluso pieza de adaptación, soportes de anclaje, pletina conductora de cobre estañado, fijaciones, vías de chispas, contador de impactos de rayo, tubo de protección de la bajada y toma de tierra registrable con resistencia inferior a 10 oh, para 1 bajada. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado según CTE DB-SUA-8 y UNE 21186:2011. Sin incluir ayudas de albañilería ni elementos de elevación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,00 u	8.175,77 €		8.175,77 €

total del presupuesto: 279.462,94 €

Firmante:	**Ignacio Pedreira**
Título Profesional:	**Arquitecto**
Lugar:	**Vitoria-Gasteiz**

DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SOLERAS

. PEAEDV200 m3 EXCAV. VACIADO T. DURO C/MÁQUINA

Excavación de terrenos duros en vaciados, ejecutada mecánicamente. Incluyendo replanteo, medios de seguridad y salud, y perfilado de paredes y fondos. Sin incluir carga ni transporte. Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
SOM100	Peón	0,05	h	20,34 €	1,02 €
SMTE150	Retro-excavadora	0,10	h	60,58 €	6,06 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	0,21 €
				Total: 7,29 €	

. U02AC330_1 m3 EXC. CIMIENTO S/C C/M.MECÁNICOS AGOTAMTO.

Excavación en emplazamiento de obras de fábrica, en terreno sin clasificar con agotamiento y empleo de medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo incluido canon de vertido.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OA020	Capataz	0,05	h.	21,47 €	1,07 €
O01OA070	Peón ordinario	0,05	h.	21,95 €	1,10 €
M01DA040	Bomba autoaspirante diesel 32 CV	0,02	h.	9,10 €	0,18 €
M05EN020	Excav.hidráulica neumáticos 84 C	0,05	h.	53,37 €	2,67 €
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,25	h.	46,16 €	11,54 €
M07N080	Canon de tierra a vertedero	1,00	m3	0,35 €	0,35 €
				Total: 16,91 €	

. PECOESAFPM2 m2 SOLERA HM-25 NORM. V.MAN. C/FIBRA VIDRIO./ e=15 cm 00

Solera de 15 cm. de espesor de hormigón en masa fabricado de central de resistencia 25 N/mm2., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm., para ambientes no agresivos y normales; armado con refuerzo de fibra de vidrio (FV) de hilos cortados por volumen de hormigón (fibra inorgánica), para el refuerzo y control de fisuras del mismo, agregada al hormigón fresco, a primeras edades o endurecido (antes de inicio de fraguado) para mejora de sus prestaciones; con una dos1ficación de 1 kg/m3 de hormigón. Según Código Estructural. Fibra de vidrio con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Acabado superficial fratasado a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, encofrados laterales, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado y p/p. de juntas. Estimando superficie efectiva en su medición, descontando huecos superiores a 1 m2.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
PECSESSM200	HORM. HM-25 TM. 20 mm. NORMAL V. MANUAL SOLERA	0,15	m3	199,84 €	29,98 €
SPÑH940	Fibras de polipropileno p/hormigón en masa	0,20	kg	4,39 €	0,88 €

%CI	Costes indirectos	3,00%	0,93 €
		Total: 31,79 €	

. **072000_1 m3 BASE GRANULAR "TODO UNO" ZA-0/32**

Base granular "todo-uno" tipo ZA-0/32, extendido y compactado hasta el 100% de su densidad Proctor modificado.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	0,06	h.	46,16 €	2,77 €
O01OA020	Capataz	0,05	h.	21,47 €	1,07 €
O01OA070	Peón ordinario	0,06	h.	21,95 €	1,32 €
M08RN040	Rodillo vibrante autopropuls.mix	0,05	h.	52,20 €	2,61 €
M08NM020	Motoniveladora de 200 CV	0,04	h.	71,93 €	2,88 €
M08CA110	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,04	h.	34,10 €	1,36 €
P01AF030	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	2,70	t.	8,46 €	22,84 €
				Total: 34,85 €	

. **E03DMS010 m2 MEMBRANA DRENANTE SUELO 4,8 l/s·m**

Membrana drenante de polietileno de alta densidad nodulado con un caudal de 4,8 l/s·m, extendida con relieves troncocónicos y sobrepuestas unas a otras 10-20 cm. Puestas sobre una cama de arena de río de 10 cm de espesor, nivelada y preparada. Según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OA050	Ayudante	0,02	h	21,56 €	0,43 €
O01OA060	Peón especializado	0,02	h	21,14 €	0,42 €
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	0,01	m3	25,48 €	0,25 €
P06D010	Lámina nodular drenante polietileno (HDPE) 4,8 l/s	1,10	m2	2,90 €	3,19 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	0,12 €
				Total: 4,41 €	

CIMENTACION Y ESTRUCTURA

. **010060 m3 HORMIGON CICLOPE**

Hormigón ciclopeo a base de piedras de escollera caliza de 200 a 500 kg y hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.40 mm., en porcentaje 70 piedra y 30 hormigón para ambiente normal, elaborado en central, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas NTE y EHE.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OA020	Capataz	1,00	h.	21,47 €	21,47 €

O01OA070	Peón ordinario	1,00	h.	21,95 €	21,95 €
M05EN030	Excav.hidráulica neumáticos 100	1,00	h.	59,25 €	59,25 €
P01AE020	Escollera de 200 kg	2,00	t.	12,56 €	25,12 €
M07W011	km transporte de piedra	76,39	t.	0,16 €	12,22 €
P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	1,00	m3	136,25 €	136,25 €

Total: 276,26 €

. **020010 m3 HORMIGON HM-20**

Hormigón de limpieza HM-20, puesto en obra, incluso medios auxiliares de puesta en obra y encofrado.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OA020	Capataz	0,02	h.	21,47 €	0,43 €
O01OA030	3	0,01	h.		
O01OA070	Peón ordinario	0,09	h.	21,95 €	1,98 €
M10HV030	Vibrador horm.neumático 100 mm.	0,09	h.	1,89 €	0,17 €
M06CM030	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	0,09	h.	4,14 €	0,37 €
M01HA010	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	0,02	h.	180,96 €	3,62 €
P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	1,00	m3	136,25 €	136,25 €

Total: 142,82 €

. **E04ZAM010 m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT. ZAPATAS HA-25/B/20/XC2 o X**

Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
A03VM0201	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	1,20	m3	11,68 €	14,02 €
E04AB0401	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	65,00	kg	3,01 €	195,65 €
P01HAV190	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	1,08	m3	103,04 €	111,28 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	9,63 €

Total: 330,58 €

. **E05AAL005 kg ACERO S275JR EN ESTRUCTURA SOLDADA**

Acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,04	h	23,00 €	0,92 €
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,04	h	21,56 €	0,86 €
P03ALP010	Acero laminado S275JR	1,00	kg	2,15 €	2,15 €
P25OU080	Minio electrolítico	0,01	l	10,24 €	0,10 €
A08TA010	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	0,01	h	24,54 €	0,25 €
P01DW090	Pequeño material	0,10	u	1,78 €	0,18 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	0,12 €
				Total: 4,58 €	

. **E05AP020 u PLACA ANCLAJE S275JR 300x300x20 mm**

Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de dimensiones 300x300x20 mm con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, soldadas, incluso taladro central, colocada. Según UNE-EN 10025-1:2006, UNE-EN 1090-2:2019, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,42	h	23,00 €	9,66 €
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,42	h	21,56 €	9,06 €
O01OB010	Oficial 1ª encofrador	0,20	h	23,00 €	4,60 €
P13TP020	Palastro 20 mm	12,80	kg	2,96 €	37,89 €
P03ACA080	Acero corrugado B 400 S/SD en barra	1,60	kg	1,44 €	2,30 €
M12O010	Equipo oxicorte	0,05	h	2,91 €	0,15 €
P01DW090	Pequeño material	0,12	u	1,78 €	0,21 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	1,92 €
				Total: 65,79 €	

. **E07BHV080 m2 FÁBRICA BLOQUE HORMIGÓN LISO GRIS 2 CARAS VISTAS**

Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar liso de 40x20x20 cm colocado a dos caras vistas, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg de cemento/m3 de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme CTE DB-SE-F y NTE-FFB. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 771-3:2011+ A1:2016. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OA160	Cuadrilla H	0,91	h	44,56 €	40,55 €
P01BLG060	Bloque hormigón estándar liso gris 40x20x20 cm	13,00	u	1,01 €	13,13 €
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,02	m3	77,61 €	1,55 €
A03H090	HORMIGÓN HA-30 /B/20/XS2 DOSIFICACIÓN 330 kg/m3 CE	0,02	m3	117,26 €	2,35 €
P03ACA010	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	2,30	kg	1,36 €	3,13 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	1,83 €
				Total:	62,54 €

CUBIERTA, FACHADAS Y ALBAÑILERIA

. **E09GSS090 m2 CUBIERTA PANEL SÁNDWICH CHAPA PRELACADA + AISLAM.**

Cubierta formada por panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de espuma de poliuretano (PUR) de 40 kg/m3 con un espesor total de 50 mm. Totalmente montada sobre correas metálicas o soporte estructural (no incluido); i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales y encuentros perimetrales de chapa prelacada de 0,8 mm de espesor y 500 mm de desarrollo medio, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a NTE-QTG y CTE DB-HS-1. Medida en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OA0301	Oficial primera	0,30	h	23,00 €	6,90 €
O01OA0501	Ayudante	0,30	h	21,56 €	6,47 €
P05WTA110	Panel sándwich cubierta acero prelacado + PUR + ac	1,00	m2	34,86 €	34,86 €
P05CGP310	Remate acero prelacado desarrollo=1000 mm e=1,5 mm	0,30	m	43,71 €	13,11 €
%PM0170	Pequeño Material			1,70%	1,04 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	1,86 €
				Total:	64,24 €

. **E08PC070 m2 REVESTIMIENTO DE PAREDES CON CHAPA PLEGADA ACERO G**

Revestimiento de paramentos verticales con chapa plegada de acero galvanizado y lacado, color a elegir, de 1 mm de espesor, fijada sobre perfiles metálicos ligeros, incluso elementos de unión y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada Chapa con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,56	h	23,00 €	13,11 €
O01OA0701	Peón ordinario	0,20	h	21,07 €	4,21 €
P05EW040	Perfil acero galvanizado T-70 mm	1,70	m	10,21 €	17,36 €
P04L070	Chapa plegada acero lacado e=1 mm	1,15	m	24,98 €	28,73 €
P30PW110	Piezas especiales/material complementario	0,43	u	1,67 €	0,72 €
%PM0040	Pequeño Material			0,40%	0,26 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	1,92 €
				Total:	66,31 €

. **E16TPA210 m2 POLICARBONATO CELULAR FACHADA 30 mm ANTIDESLUMBRA**

Cerramiento de fachada mediante sistema de fachada NM de Danpal o similar Danpalon de 30 mm de espesor y 1000 mm de ancho color a definir por la DF con acabado softlite (antideslumbramiento) con marco perimetral sin RPT y montante mediante biconector inferior y superior.
Sistema avanzado NM de fachada Danpal® o similar con marco integrado avanzado perimetral, formada por panel de policarbonato con estructura hexagonal honeycomb de 30 mm de espesor y 1000 mm de ancho en forma de U, con conexión entre paneles mediante conector con dos dientes (doble clipaje) que garantiza la estanqueidad al agua y al aire. Unión entre paneles mediante perfil montante con biconector, formado por la unión de dos perfiles de aluminio extruido, colocado cada 1002 mm que transmite cargas a elementos resistentes (correas horizontales entre pilares, y/o capa de compresión y zona de tracción de los forjados).
Marco perimetral avanzado formado por perfil de extrusión de aluminio anodizado sin rotura de puente térmico. Sistema definido para una carga de viento de 82 kg/m2 a presión y 75 kg/m2 succión y una distancia entre apoyos de 1,5 m para una deformación máxima de l/50 con un factor de seguridad de 1,5, Panel con estructura hexagonal de policarbonato extruido de 30 mm de espesor de color a definir por la DF, acabado SOFTLITE con protección contra la radiación ultravioleta DG. La transmitancia térmica de los paneles es de 1,4 W/K.m2 valores calculados por CSTB. La vida útil del panel y sus propiedades mecánicas es de no menos de 20 años (informe de un laboratorio externo). El sistema está categorizado para una reacción a fuego B-s1, d0 según la norma EN 13501-1: 2007. Probado por un laboratorio independiente reconocido. El fabricante proporcionará 10 años de garantía en el producto de acuerdo con una garantía emitida por la compañía y la instalación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El panel de policarbonato dispone de una etiqueta verde emitida por un Instituto reconocido y aceptado que garantiza que el producto cumple con los valores medio ambientales. El fabricante posee en vigor las certificaciones ISO 9001 e ISO 14001.
Color a definir por la DF.
Acabado SOFTLITE (Anti deslumbramiento).
Modulo del sistema 1.002 mm.
Aislamiento térmico (1 piel): 1,4 W/m2 °C
Distancia máxima entre correas 1.5 m para 100 kg/m2 de carga.
Extremos de placas encintadas.
Remate perimetral en aluminio anodizado sin ROTURA DE PUENTE TERMICO.
Incluido accesorios de montaje. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del policarbonato según UNE-EN 16153:2013+

A1:2015.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OB2501	Oficial 1ª vidriería	0,55	h	23,00 €	12,65 €
O01OB260	Ayudante vidriería	0,55	h	21,56 €	11,86 €
P14TPC360	Panel vertical policarbonato celular incoloro 25 m	1,05	m2	71,25 €	74,81 €
P14TW050	Perfil aluminio anodizado para paneles	0,70	m	17,70 €	12,39 €
P14TW090	Junta EPDM exterior	0,70	u	1,49 €	1,04 €
P14TW100	Junta EPDM interior	0,70	u	0,65 €	0,46 €
P01DW090	Pequeño material	2,00	u	1,78 €	3,56 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	3,51 €
				Total:	120,28 €

. **E20WNG080 m CANALÓN ACERO GALVANIZADO OCULTO DESARROLLO 1000 m**

Canalón oculto de chapa de acero galvanizada, con 1000 mm de desarrollo, y espesor de la chapa de 0,6 mm, i/colocación sobre cajeado de fábrica de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento 1/6, conforme UNE-EN 612:2006 y UNE-EN 10346:2015. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OA040	Oficial segunda	0,40	h	22,12 €	8,85 €
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,60	h	23,00 €	13,80 €
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,30	h	22,12 €	6,64 €
P17NG050	Canalón acero galvanizado 1000x0,6 mm	1,15	m	35,18 €	40,46 €
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,06	m3	77,61 €	4,66 €
P01LH150	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm	0,02	mu	109,11 €	2,18 €
%PM0200	Pequeño Material			2,00%	1,54 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	2,34 €
				Total:	80,47 €

. **E15DC020 m2 CELOSÍA FIJA LAMAS CHAPA GALVANIZADA**

Celosía fija de lamas fijas de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con plegadura sencilla en los bordes de dimensiones según detalle de planos, incluido soportes del mismo material, patillas para anclaje a los paramentos, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Ejecutado según NTE-FDZ con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,20	h	23,00 €	4,60 €
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,20	h	21,56 €	4,31 €
P13DC020	Celosía fija lamas chapa galvanizada	1,00	m2	234,02 €	234,02 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	7,29 €
				Total:	250,22 €

PINTURA

. **PEBPPO300 m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN**

pintura epoxi sin disolventes tipo Egapox Atóxico o similar bi componente, curado con aminas sobre paramentos horizontales de hormigón, previa imprimación. Medido superficie aplicada descontando huecos. Incluso lijado, emplastecido, fondo si fuera necesario y dos manos.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
SOP100	Oficial 1ª pintor	0,30	h	26,89 €	8,07 €
SOP200	Peón pintor	0,30	h	23,42 €	7,03 €
SPZPP1350	Imprimación Epoxi s/hormigón	0,22	kg	11,58 €	2,55 €
SPZPP1400	Pintura Epoxi s/hormigón	0,45	kg	15,23 €	6,85 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	0,75 €
				Total:	25,25 €

. **E27SF030 m2 PINTURA INTUMESCENTE R-90 (90 minutos)**

Pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego R-90 de pilares y vigas de acero, para masividades comprendidas entre aproximadamente 63 y 170 m-1 según UNE-EN 1363-1:2015, UNE-EN 1363-2:2000, UNE-EN 13381-4:2014 y s/ CTE DB-SI. Espesor aproximado de 994 micras secas totales. Aplicación conforme a UNE 48287:2017. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Compatible con imprimación del soporte metálico.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,25	h	23,00 €	5,75 €
O01OB240	Ayudante pintura	0,25	h	21,56 €	5,39 €
P25OU030	Imprimación epoxídica 2 componentes	0,25	l	17,69 €	4,42 €
P25PF020	Pintura intumescente para metal/madera/obra	1,40	l	12,48 €	17,47 €
P25WW220	Pequeño material	0,15	u	1,23 €	0,18 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	0,99 €
				Total:	34,20 €

CARPINTERIA

. **E15GA030 m2 PUERTA ABATIBLE CHAPA LISA 2H VEHICULOS / PEATONAL**

Puerta abatible de dos hojas de chapa lisa de acero galvanizada de 1 mm de espesor y panel intermedio, formada por dos hojas, en una de las cuales se encuentra integrada una puerta de paso peatonal sin perfil inferior y con cierre antipánico, realizada con cerco y bastidor de

perfiles de acero galvanizado, soldados entre si, garras para recibido a obra, apertura manual, juego de herrajes de colgar con pasadores de fijación superior e inferior para ambas hojas, cerradura y tirador a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Cumple UNE-EN 13241:2004+A2:2017 y CTE DB-SUA-2. Ejecutado según NTE-FDC con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,50	h	23,00 €	11,50 €
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,50	h	21,56 €	10,78 €
P13GA030	Puerta abatible chapa plegada	1,00	m2	166,91 €	166,91 €
P13WD250	Transporte a obra	0,16	u	147,39 €	23,58 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	6,39 €
				Total:	219,16 €

. **E15P280 u PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 2 HOJAS 180x210 cm CIER**

Puerta de chapa lisa abatible de 2 hojas de 180x210 cm de medidas totales, y cierre antipánico, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nailon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería). Conforme al CTE DB-SI y DB-SUA y ejecutado según NTE-FCA con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,90	h	23,00 €	20,70 €
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,90	h	21,56 €	19,40 €
P13P180	Puerta chapa lisa 2H pintura epoxi 180x210 cm	1,00	u	475,78 €	475,78 €
P13P460	Cierre antipánico	2,00	u	100,58 €	201,16 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	21,51 €
				Total:	738,55 €

INSTALACION SANEAMIENTO

. **COL4521 UD ACOMETIDA PLUVIAL A RED GENERAL SANEAMIENTO**

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO PLUVIAL A LA RED GENERAL MUNICIPAL FORMADA POR TUBERÍA DE PVC TEJA, DE DIÁMETRO EXTERIOR 160 MM, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, DE 3,2 MM DE ESPESOR, SEGÚN UNE-EN1401-1 CAPAZ DE RESISTIR DESCARGAS INTERMITENTES DE AGUA A 95ºC, CERTIFICADO AENOR, EN ZANJA DE 0,60 M DE ANCHO, SOBRE SOLERA DE 10 CM DE ESPESOR CON HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa Y MALLAZO 15.15.6, RELLENO COMPACTANDO CON ARENA HASTA 20 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y POSTERIORMENTE CON TIERRA. PIEZAS ESPECIALES, JUNTAS Y LUBRICANTE PARA MONTAJE, INCLUYENDO ROTURA EN POZO PARA CONEXIONADO A LA RED Y POSTERIOR RECIBIDO, ROTURA DEL PAVIMENTO EXISTENTE Y POSTERIOR REPOSICIÓN DEL MISMO, EXCAVACIÓN Y EL POSTERIOR RELLENO PRINCIPAL DE LAS ZANJAS. TOTALMENTE COLOCADO, CONEXIONADO Y PROBADO, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD

TERMINADA.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
COL160	Tubería saneamiento PVC 160 mm	1,00	M	16,60 €	16,60 €
PIE502200	P.P. de accesorios y piecerío del sistema necesari	3,00	ud	8,50 €	25,50 €
PBPC.3aaa	HA-25/P/20/IIa de central en base de 10 cm espesor	0,20	m3	125,00 €	25,00 €
MALL	Mallazo 15.15.6	1,50	m2	15,50 €	23,25 €
ARE10	Arena lavada	0,20	m3	19,50 €	3,90 €
MOOI.1d	Oficial 1ª	3,00	h	24,00 €	72,00 €
MOOA.1c	Peón especializado	2,00	h	21,00 €	42,00 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	6,24 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	6,42 €
				Total:	220,91 €

. **POZ231 UD POZO REGISTRO PLUVIAL**

POZO DE REGISTRO DE PLUVIALES, CIRCULAR DE 100 CM DE DIAMETRO Y 150 CM DE PROFUNDIDAD REALIZADO CON AROS DE HORMIGÓN PREFABRICADO, CON REMATE SUPERIOR TRONCOCÓNICO, ENFOSCADO INTERIOR Y JUNTAS TOMADAS CON MORTERO DE CEMENTO M-15 HIDROFUGADO, CONSTRUÍDO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y MALLAZO ME 15X15 DIAMETRO 6 MM ACERO B500T, DE 15 CM DE ESPESOR CON FORMACION DE CANALETA DE FONDO CON MEDIO TUBO Y RELLENO DE LATERALES DEL TUBO CON MORTERO HIDROFUGO M 15, FORMACIÓN DE MEDIAS CAÑAS EN ENCUENTROS INFERIORES, CON TAPA CIRCULAR Y CERCO DE HIERRO FUNDIDO NODULAR, COLOCADA Y RECIBIDA ENRASADA CON EL PAVIMENTO Y PATÉS EMPOTRADOS, ROTURAS PARA ENTRADA Y SALIDA DE COLECTORES Y RECIBIDO DE LOS MISMOS CON MORTERO HIDROFUGO M 15, ETC. INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA..

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
AN01	Anillo prefabricado machiembrado de 50 cm de altur	2,00	ud	45,00 €	90,00 €
CONO01	Cono aximétrico de 100 a 60 cm de diámetro	1,00	ud	65,60 €	65,60 €
SOL15CM	HA-25/P/20/IIa de central en base de 15 cm espesor	0,20	m3	225,00 €	45,00 €
MALL	Mallazo 15.15.6	1,20	m2	15,50 €	18,60 €
PBPM60cab	Mortero M 5 hidrofugado	0,14	m3	165,00 €	23,10 €
PBPM66bab	Mort seco hidrofugado	7,00	kg	0,20 €	1,40 €
TAPA D 60	Tqpa fundición nodular diámetro 80 cm	1,00	ud	124,00 €	124,00 €

PATES CADA 25	Pates	7,00	ud	11,00 €	77,00 €
MOOI.1d	Oficial 1ª	8,00	h	24,00 €	192,00 €
MOOA.1c	Peón especializado	8,00	h	21,00 €	168,00 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	24,15 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	24,87 €
				Total:	853,72 €

. **ARQ351 UD ARQUETA DE PASO 40X40X50**

CONSTRUCCIÓN DE ARQUETA DE PASO ENTERRADA, DE DIMENSIONES INTERIORES 40x40x50 CM, CONSTRUIDA CON FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO PERFORADO, DE 1/2 PIE DE ESPESOR, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO M-15 HIDROFUGADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y MALLAZO ME 15X15 DIAMETRO 8 MM ACERO B500T, DE 10 CM DE ESPESOR, CANALETA DE FONDO CON MEDIO TUBO Y RELLENO DE LATERALES DEL TUBO CON MORTERO HIDROFUGO M 15, FORMACIÓN DE MEDIAS CAÑAS EN ARISTAS Y ENCUENTROS INFERIORES, ENFOSCADA Y BRUÑIDA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO M-15 HIDROFUGADO , CERRADA SUPERIORMENTE CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN CLASE B-125 SEGÚN UNE-EN 124 CON CIERRE HERMÉTICO AL PASO DE LOS OLORES MEFÍTICOS. INCLUSO , EXCAVACIÓN MECÁNICA Y RELLENO DEL TRASDÓS CON MATERIAL GRANULAR, ROTURAS Y CONEXIONES DE CONDUCCIONES Y REMATES, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA..

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
GHBVFRF	Registro cerco y tapa fundición nodular reforzada	1,00	ud	189,00 €	189,00 €
PFFC62e	Ladrillo macizo para revestir 25x12x5 cm	90,00	ud	0,35 €	31,50 €
PBPC.3aaa	HA-25/P/20/IIa de central en base de 10 cm espesor	0,07	m3	125,00 €	8,75 €
MALL	Mallazo 15.15.6	0,60	m2	15,50 €	9,30 €
PBPM60cab	Mortero M 5 hidrofugado	0,14	m3	165,00 €	23,10 €
PBPM66bab	Mort seco hidrofugado	7,00	kg	0,20 €	1,40 €
MOOI.1d	Oficial 1ª	3,00	h	24,00 €	72,00 €
MOOA.1c	Peón especializado	3,00	h	21,00 €	63,00 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	11,94 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	12,30 €
				Total:	422,29 €

. **COL 2501 M COLECTOR ENTERRADO SANEAMIENTO DIAMETRO 160 MM**

COLECTOR ENTERRADO,CON TUBERÍA DE PVC TEJA PARA AGUAS PLUVIALES, DE DIÁMETRO EXTERIOR 160 MM, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, DE 3,2 MM DE ESPESOR, SEGÚN UNE-EN1401-1, CAPAZ DE RESISTIR DESCARGAS INTERMITENTES DE AGUA A 95ºC, CERTIFICADO AENOR, EN ZANJA DE 0,60 M DE

ANCHO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y MALLAZO ME 15X15 DIAMETRO 6 MM ACERO B500T, DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO COMPACTADO DE ARENA HASTA 20 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y POSTERIORMENTE CON TIERRA.INCLUSO CODOS, INJERTOS Y DEMÁS PIECERIO NECESARIO DEL SISTEMA, JUNTAS Y LUBRICANTE PARA MONTAJE, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
COL160	Tubería saneamiento PVC 160 mm	1,00	M	16,60 €	16,60 €
PIE502200	P.P. de accesorios y piecerío del sistema necesari	1,00	ud	8,50 €	8,50 €
PBPC.3aaa	HA-25/P/20/IIa de central en base de 10 cm espesor	0,07	m3	125,00 €	8,75 €
ARE10	Arena lavada	0,30	m3	19,50 €	5,85 €
MOOI.1d	Oficial 1ª	0,50	h	24,00 €	12,00 €
MOOA.1c	Peón especializado	0,50	h	21,00 €	10,50 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	1,86 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	1,92 €
				Total:	65,98 €

. **COL1251 M COLECTOR ENTERRADO SANEAMIENTO DIÁMETRO 125 MM**

COLECTOR ENTERRADO,CON TUBERÍA DE PVC TEJA PARA AGUAS PLUVIALES O FECALES, DE DIÁMETRO EXTERIOR 125 MM, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, DE 3,2 MM DE ESPESOR, SEGÚN UNE-EN1401-1, CAPAZ DE RESISTIR DESCARGAS INTERMITENTES DE AGUA A 95ºC, CERTIFICADO AENOR, EN ZANJA DE 0,40 M DE ANCHO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y MALLAZO ME 15X15 DIAMETRO 6 MM ACERO B500T, DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO COMPACTADO DE ARENA HASTA 20 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y POSTERIORMENTE CON TIERRA.INCLUSO CODOS, INJERTOS Y DEMÁS PIECERIO NECESARIO DEL SISTEMA, JUNTAS Y LUBRICANTE PARA MONTAJE, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
COL 125	Tubería saneamiento diámetro 125 mm	1,00	m	12,50 €	12,50 €
PIE502200	P.P. de accesorios y piecerío del sistema necesari	1,00	ud	8,50 €	8,50 €
PBPC.3aaa	HA-25/P/20/IIa de central en base de 10 cm espesor	0,05	m3	125,00 €	6,25 €
MALL	Mallazo 15.15.6	0,45	m2	15,50 €	6,98 €
ARE10	Arena lavada	0,20	m3	19,50 €	3,90 €
MOOI.1d	Oficial 1ª	0,30	h	24,00 €	7,20 €
MOOA.1c	Peón especializado	0,30	h	21,00 €	6,30 €
%%	costes directos			3,00%	1,56 €

	complementarios		
%CI	Costes indirectos	3,00%	1,59 €
		Total:	54,78 €

. **COL1101 M COLECTOR ENTERRADO SANEAMIENTO DIAMETRO 110 MM**

COLECTOR ENTERRADO,CON TUBERÍA DE PVC PARA AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES, DE DIÁMETRO EXTERIOR 110 MM, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, DE 3,2 MM DE ESPESOR, SEGÚN UNE-EN1401-1, CAPAZ DE RESISTIR DESCARGAS INTERMITENTES DE AGUA A 95ºC, CERTIFICADO AENOR, EN ZANJA DE 0,40 M DE ANCHO, SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa Y MALLAZO ME 15X15 DIAMETRO 6 MM ACERO B500T, DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO COMPACTADO DE ARENA HASTA 20 CM POR ENCIMA DEL TUBO Y POSTERIORMENTE CON TIERRA.INCLUSO CODOS, INJERTOS, TAPAS O BOCAS DE REGISTRO Y DEMÁS PIECERIO NECESARIO DEL SISTEMA, JUNTAS Y LUBRICANTE PARA MONTAJE, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
COL 110	Tubería saneamiento PVC diámetro 110 mm	1,00	m	10,20 €	10,20 €
PIE502200	P.P. de accesorios y piecerío del sistema necesari	0,90	ud	8,50 €	7,65 €
PBPC.3aaa	HA-25/P/20/IIa de central en base de 10 cm espesor	0,05	m3	125,00 €	6,25 €
MALL	Mallazo 15.15.6	0,45	m2	15,50 €	6,98 €
ARE10	Arena lavada	0,20	m3	19,50 €	3,90 €
MOOI.1d	Oficial 1ª	0,20	h	24,00 €	4,80 €
MOOA.1c	Peón especializado	0,20	h	21,00 €	4,20 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	1,32 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	1,35 €
				Total:	46,65 €

. **EISB501 M BAJANTE ACERO GALVANIZADO PLUVIALES DIAMETRO 90 MM**

SUMINISTRO Y MONTAJE DE BAJANTE CIRCULAR DE ACERO GALVANIZADO, DE Ø 90 MM, PARA RECOGIDA DE AGUAS, FORMADA POR PIEZAS PREFORMADAS, CON SISTEMA DE UNIÓN POR REMACHES, Y SELLADO CON SILICONA EN LOS EMPALMES, COLOCADAS CON ABRAZADERAS METÁLICAS CADA 1,50 M, INSTALADA EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO. INCLUSO SILICONA, CONEXIONES, CODOS Y PIEZAS ESPECIALES, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.

.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
BAJACE03	tubería acero galvanizado diámetro 90	1,10	m	14,20 €	15,62 €

	mm				
PP PIECER03	Parte prop. de piecerío necesario, codos, materia	2,00	ud	6,60 €	13,20 €
ABRA03	Abrazadera galvanizada	0,50	ud	2,20 €	1,10 €
MOOI.1d	Oficial 1ª	0,20	h	24,00 €	4,80 €
MOOA.1c	Peón especializado	0,20	h	21,00 €	4,20 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	1,17 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	1,20 €
				Total:	41,29 €

. **ISANEAMIENTO UD DESAGÜE FUENTE EXT 21**

DESAGÜE SANEAMIENTO DE APARATOS SANITARIOS, LAVABOS, DUCHAS, BIDES, SUMIDEROS, FREGADEROS, LAVADORAS,... (EXCEPTO INODOROS) DESDE SIFONES DE APARATOS HASTA COLECTOR HORIZONTAL, O BAJANTE SEGÚN PLANO, EN TUBERIA DE DIÁMETRO 50 MM O 40 MM, SEGÚN PLANOS, CON TUBERÍA DE PVC TIPO TERRAIN O SIMILAR DE LOS DIÁMETROS CITADOS 50 MM.(E=3 MM).O 40 MM (E=3 MM), COLOR GRIS, UNIÓN ENCOLADA, PIECERÍO DE PVC, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES INDIVIDUALES, ABRAZADERAS ATORNILLABLES DE ACERO GALVANIZADO COLOCADAS EN TODOS LOS EMPALMES Y CADA 1,5 M. DE LONGITUD, MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, INCLUSO MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
PISS1150	Tubo serie fecal PVC Terrain o similar Ø 40/ 50 mm	1,50	m	6,80 €	10,20 €
PISS21TG	Codo serie fecal PVC Trerrain o similar Ø 40/ 50	2,00	ud	2,85 €	5,70 €
PSS22G	p.p. piecerío y accesorios PVC serie fecal Ø 40/5	1,00	ud	6,00 €	6,00 €
PBUB50M	abrazadera isofónica 40/Ø 50 mm	2,00	ud	1,70 €	3,40 €
P01DW0901	Pequeño material, pegamento, etc	4,00	ud	1,25 €	5,00 €
MOOI.1d	Oficial 1ª	0,05	h	24,00 €	1,20 €
P02TW030	Adhesivo para tubos de PVC	0,10	kg	10,72 €	1,07 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	0,99 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	1,02 €
				Total:	34,58 €

INSTALACION FONTANERIA

. **FONT011 Ud ACOMETIDA ABASTECIMIENTO DE AGUA**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN ACOMETIDA DE AGUA DESDE RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO HASTA CONTADOR SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA Y DESDE CONTADOR HASTA LLAVE DE CORTE DE LOCAL HÚMEDO, FORMADA POR CORTE DE TUBO O PIEZA ABRAZADERA DE EMPALME, LLAVE DE CORTE, TUBERÍA DE POLIETILENO PE 100 DE 32 MM DE ALTA DENSIDAD (10 ATM.) PARA ALIMENTACIÓN DE AGUA PARA USO ALIMENTARIO SEGÚN UNE 53131, UNIÓN POR ELECTROSOLDADURA, PIECERÍO DEL MISMO MATERIAL, PASAMUROS EMPOTRADO EN MURO E IMPERMEABILIZADO CON MASILLA DE POLIURETANO HIDRÓFILO TIPO SIKASWELL S, SELLADO POSTERIOR ENTRE TUBOS CON EL MISMO MATERIAL PREVIA COLOCACIÓN DE FONDO DE JUNTA, INCLUSO PIEZA DE TRANSICIÓN A TUBERÍA INTERIOR PE-X Y CONTADOR DE CONSUMO EN CAJA, TODO ELLO SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍA, I/RELLENO DE ZANJA CON ARENA LAVADA Y MATERIAL DE EXCAVACIÓN, TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN A CONTENEDOR AUTORIZADO.TOTALMENTE MONTADA, CONEXIONADA Y PROBADA POR LA EMPRESA INSTALADORA MEDIANTE LAS CORRESPONDIENTES PRUEBAS DE SERVICIO (INCLUIDAS EN ESTE PRECIO).

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
COLL12	Collarín de toma en carga sobre red general	1,00	ud	565,00 €	565,00 €
TUBPOLI32	Tubo polietileno Ø32mm PE100 PN10 atm	20,00	m	2,50 €	50,00 €
P17XEL340	Válvula esfera latón roscar 1 1/2 "con mando cuadr	1,00	ud	55,00 €	55,00 €
P17YC040	Codo latón 90º y piecerío de transición de PE a P	5,00	ud	7,75 €	38,75 €
ARE12	Arena de cantera lavada en lecho y recubrimiento	3,00	m3	12,00 €	36,00 €
MOOI.1d	Oficial 1ª	3,00	h	24,00 €	72,00 €
MOOA.1c	Peón especializado	3,00	h	21,00 €	63,00 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	26,40 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	27,18 €
				Total:	933,33 €

. **FONT021 UD ARMARIO+CONTADOR GENERAL AGUA FRIA**

INSTALACIÓN DE CONTADOR DE AGUA DE CONSUMO, COLOCADO EN ARMARIO INCLUIDO EN EL PRECIO, CONECTADO AL RAMAL DE ACOMETIDA Y AL TUBO DE ALIMENTACIÓN, FORMADA POR LLAVE DE CORTE DE COMPUERTA DE LATÓN FUNDIDO Y FILTRO RETENEDOR DE RESIDUOS; VÁLVULA DE RETENCIÓN DE LATÓN Y LLAVE DE SALIDA DE COMPUERTA DE LATÓN FUNDIDO. INCLUSO PUERTAS CON CERRADURA ESPECIAL DE CUADRADILLO Y DEMÁS MATERIAL AUXILIAR. INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, MEDIOS AUXILIARES Y DE SEGURIDAD Y NORMAS DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA UNIDAD COMPLETA.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
P17XEL340	Válvula esfera latón roscar 1 1/2 "con mando cuadr	1,00	ud	55,00 €	55,00 €
P17YC040	Codo latón 90º y	5,00	ud	7,75 €	38,75 €

	piecerío de transición de PE a P				
CON12	Ciontador de caudal y su caja	1,00	ud	175,00 €	175,00 €
VAR23	Llave corte, filtro, retenedor, válvula de retenc	1,00	ud	126,70 €	126,70 €
MOOI.1d	Oficial 1ª	1,60	h	24,00 €	38,40 €
MOOA.1c	Peón especializado	1,60	h	21,00 €	33,60 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	14,01 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	14,43 €
				Total:	495,89 €

. **FUE221 UD FUENTE MODELO "GALDANA C-14 DE FABREGAS"**

FUENTE MODELO "GALDANA C-14 DE FABREGAS" O SIMILAR, DE ACERO ACABADO PINTURA EPOXICA AL HORNO, CON REJILLA DE DESAGÜE DE ACERO GALVANIZADO Y GRIFO CROMADO, DE DIMENSINES 1004X 578X348 MM, GRIFO CON PULSADOR CON TEMPORIZADOR Y REGULACIÓN DE CAUDAL, CONEXIÓN DE ENTRADA 1/2", ANCLAJE MEDIANTE EMPOTRAMIENTO DIRECTO, INCLUSO PIEZAS DE TRANSICIÓN EN ACOMETIDA, DESAGÜE CON COLECTOR DE PVC HASTA ARQUETA, AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, MEDIOS AUXILIARES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD, TRANSPORTE DE ESCOMBRO A CONTENEDOR Y CANON DE ESCOMBRERA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA..

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
FU23S	Fuente modelo Galdana C-14 de Fábregas	1,00	ud	370,00 €	370,00 €
PIE32	P.P. de accesorios y piecerío del sistema necesari	3,00	ud	12,00 €	36,00 €
MATAUX-32	Material auxiliar para montaje	2,00	ud	10,00 €	20,00 €
MOOI.1a	Oficial 1ª fontanería calefacción	0,70	h	24,00 €	16,80 €
MOOA.1c	Peón especializado	0,70	h	21,00 €	14,70 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	13,74 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	14,13 €
				Total:	485,37 €

INSTALACION ELECTRICIDAD

. **03.02.01# ud ACOMETIDA ELÉCTRICA**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
EL.01.01	ARMARIO DE PROTECCION Y MEDIDA CPMT-300E	1,00	ud	1.634,67 €	1.634,67 €

EL.01.02	DERIVACION INDIVIDUAL RZ1-K(AS) 4x70 Cu	80,00	m	70,26 €	5.620,80 €
				Total:	7.255,47 €

. **03.02.02# ud CUADRO ELECTRICO**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
EL.02.01	CUADRO ELÉCTRICO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	1,00	ud	3.973,95 €	3.973,95 €
				Total:	3.973,95 €

. **03.02.03# ud CANALIZACIONES**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
EL.04.01	BANDEJA NO METALICA PERFORADA CON TAPA / 100x300	75,00	m	57,70 €	4.327,50 €
				Total:	4.327,50 €

. **03.02.04# ud CABLEADO**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
EL.03.02	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x10 MM2 CU	132,00	m	13,99 €	1.846,68 €
EL.03.04	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3X6 MM2 CU	100,00	m	5,26 €	526,00 €
EL.03.05	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x2,5 MM2 CU	132,00	m	3,77 €	497,64 €
EL.03.06	LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x1,5 MM2 CU	153,00	m	2,83 €	432,99 €
				Total:	3.303,31 €

. **03.02.05# ud FUERZA**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
EL.05.14	CAJA TOMAS IV16A+ II16A	3,00	ud	418,90 €	1.256,70 €

Total: 1.256,70 €

. **03.02.06# ud ILUMINACION**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
EL.06.01	PUNTO LUZ SENCILLO DALI, RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x2,5 M	14,00	ud	23,88 €	334,32 €
03.02.07.011	PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA SUPERF. RZ1-K(AS) 0,6/1	4,00	ud	19,84 €	79,36 €
U977150040551	CELER PROYECTOR OPTIPRO 240W 33600LM 5000K SIM. 60	13,00	u	404,18 €	5.254,34 €
U977150030033	CELER APLIQUE EXTERIOR PARED HORIZONTAL 6W GRIS AN	2,00	u	85,04 €	170,08 €
U977200005001	CELER EMERGENCIA LED 110LM 1H IP65 NP/P	3,00	u	28,53 €	85,59 €
U977200041002	CELER PROYECTOR EMERGENCIA LED 2000LM 1,5H IP65 NP	2,00	u	210,58 €	421,16 €
UBEG93469	LUXOMAT PD4-M-DACO-GH-SU DALI-2	1,00	u	341,21 €	341,21 €

Total: 6.686,06 €

. **03.02.08# ud SISTEMA TIERRAS**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
IET071	RED DE TIERRA /ESTRUCTURA	98,00	m	10,85 €	1.063,30 €
IET017	PICA TOMA DE TIERRA	8,00	ud	33,49 €	267,92 €

Total: 1.331,22 €

. **IEN.09# ud LEGALIZACIÓN BAJA TENSIÓN**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
IE.09.01	CERTIFICADO DE PRUEBAS	1,00	ud	350,00 €	350,00 €
IE.09.02	DOSIER DE CERTIFICADOS DE	1,00	ud	220,00 €	220,00 €

	CALIDAD				
IE.09.03	CERTIFICADO INSPECCIÓN OCA	1,00	ud	880,00 €	880,00 €
IE.09.04	PROYECTO LEGALIZACION-CERTIFICADOS	1,00	ud	1.550,00 €	1.550,00 €

Total: 3.000,00 €

ACOMETIDA ELÉCTRICA

. **EL.01.01 ud ARMARIO DE PROTECCION Y MEDIDA CPMT-300E**

Suministro e instalación en peana prefabricada de hormigón armado, de caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación a la intemperie. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
_EJ081	Armario protección y medida CPMT-300E	1,00	ud	1.400,00 €	1.400,00 €
_EJ510	Fusibles NH de 250A, clase gL / gG	1,00	ud	13,81 €	13,81 €
_W0010	Pequeño material	2,00	ud	0,32 €	0,64 €
_W0020	Material ayudas albañilería	3,00	ud	0,97 €	2,91 €
_MO030	Oficial electricista	2,00	h	30,00 €	60,00 €
_MA030	Ayudante electricista	2,00	h	22,00 €	44,00 €
_MO020	Oficial albañil	2,00	h	25,00 €	50,00 €
% MAI	Medios auxiliares			3,00%	47,13 €
%CII	Costes indirectos..(s/total)			1,00%	16,18 €

Total: 1.634,67 €

. **EL.01.02 m DERIVACION INDIVIDUAL RZ1-K(AS) 4x70 Cu**

Derivación individual trifásica enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x70+1G35 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 60754-1) baja opacidad de humos (UNE-EN 61034-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 60754-2); para instalación en canalización enterrada según REBT, incluidos terminales en las puntas de la marca ilardia o equivalente, elementos de señalización y marcaje de los circuitos del marca Weidmüller modelo SFX o equivalente colocados cada 20 m de conducción, brida libre de halógenos para la sujección del marcador y pequeño material; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
_EC813	Cable Cu 1x70 mm2, 0,6/1 KV, RZ1-K (AS)	4,00	m	14,00 €	56,00 €

CDSCADC	Cable Cu 1x35 mm2, 0,6/1 KV, RZ1-K (AS)	1,00	m	11,00 €	11,00 €
O01OA030I	Oficial primera	0,01	h	30,00 €	0,30 €
O01OA050I	Ayudante	0,01	h	22,00 €	0,22 €
% MAI	Medios auxiliares			3,00%	2,04 €
%CII	Costes indirectos..(s/total)			1,00%	0,70 €

Total: 70,26 €

CUADRO ELECTRICO

. EL.02.01 ud CUADRO ELÉCTRICO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

Ud. Cuadro general de baja tensión del edificio, con los elementos reflejados en el esquema unifilar reflejado en el plano "esquema unifilar" envolvente y aparamenta de SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente,
- la entrada de cables se realizará por la parte inferior del cuadro
- la salida de cables se realizará por la parte inferior del cuadro
- en cabecera del cuadro se instalará un analizador de redes con comunicación a definir por la D.O.
- los embarrados irán forrados con fundas termorretractiles con el código de colores para identificación de las fases.
- si no existiesen embarrados la salida del interruptor general se llevará a un bloque repartidor de intensidad adecuada con tapa de metacrilato e identificación en cada fase.
- en su parte inferior dispondrá de un embarrado de tierras para la conexión de todos los cables de tierra del cuadro.
- todos los cableados internos irán identificados mediante señalizadores cerrados tipo CLI de Weidmüller o equivalente, para el caso de cables se sección igual o superior a 50mm2 la señalización se realizará mediante marcadores abiertos tipo CLI MH + CLI M de Weidmüller o equivalente
- todos los interruptores irán rotulados en el frontal del cuadro, identificando las salidas y el servicio que alimentan.
- las salidas de gran potencia se realizarán directamente desde cada interruptor, el resto de salidas se realizarán mediante borneros etiquetados situados en la parte inferior del cuadro.
- envolvente tendrá un grado de protección IP-30
- para la salida de cables el cuadro dispondrá de una bancada metálica de 200mm de altura.

Totalmente montado y conexionado.

- antes del montaje del cuadro el instalador deberá presentar una copia del esquema desarrollado del cuadro para aprobación del mismo
- antes de la entrega en obra del cuadro el instalador deberá realizar los ensayos de acuerdo a la UNE EN 60439-1 con asistencia de la D.F. y emitir un certificado de paso de estos ensayos.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
AparamentaCGB	Aparamenta Schneider Electric o similar según esqu	1,00	ud	2.500,00 €	2.500,00 €
EnvolventeCGB	Envolvente metálica schneider electric o similar d	1,00	ud	800,00 €	800,00 €
O01OA030I	Oficial primera	10,00	h	30,00 €	300,00 €
O01OA050I	Ayudante	10,00	h	22,00 €	220,00 €
% MAI	Medios auxiliares			3,00%	114,60 €

%CII	Costes indirectos..(s/total)	1,00%	39,35 €

Total: 3.973,95 €

CANALIZACIONES

. EL.04.01 m BANDEJA NO METALICA PERFORADA CON TAPA / 100x300

Bandeja perforada plástica con tapa de 100x300 libre de halógenos, fabricada con termoplastico tecnico aislante según UNE 20460-4-41, dimensiones 100x300 y 3 m de longitud, libre de substancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). . Ensayo CTA tipo l S/EN 61537:2007. Temperatura de servicio de -20°c a 60°c y resistencia al impacto de 20J a -20°c. Diseñada para ir instalada en interiores y exteriores UV. Resistencia a la corrosión S/EN 61537:2007, agentes químicos ISO/TR 10358 Y DIN 806. Soportación a forjado.
También se incluirá la apertura y cierre de muros o tabiques. En el caso de que estos muros o tabiques sean límites de un sector de incendios el cierre se realizara con ladrillo intumescente.
Notas:
- los elementos de sujeción deberán ser acordes a la carga de las bandejas
- en el caso de soportes omega o reforzados se colocaran tacos de acero zincado para anclaje pesado y tornillería de acero zincado.
- para la apertura y cierre de pasamuros que definan sectores de incendios se utilizaran ladrillos intumescentes hasta alcanzar un hueco inferior a 50 cm2 y se rellenara los este hueco entre el ladrillo y los cables con masilla intumescente
Totalmente montado y conexionado.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
66300-48	Bandeja U48X Perf.60X300 ref 66300	1,00	m	18,00 €	18,00 €
66302-48	Cubierta Bandeja 300Mm Ref.66302	1,00	m	12,00 €	12,00 €
BGW2C667	P.P.Accesorios Y Ele.Acab.B66 60X200 Mm G	1,00	ud	0,81 €	0,81 €
BGY2C647	P.P.Sop.Techo B66 60X200 Mm G	1,00	ud	3,87 €	3,87 €
O01OA030l	Oficial primera	0,40	h	30,00 €	12,00 €
O01OA050l	Ayudante	0,40	h	22,00 €	8,80 €
% MAI	Medios auxiliares			3,00%	1,65 €
%CII	Costes indirectos..(s/total)			1,00%	0,57 €

Total: 57,70 €

CABLEADO

. EL.03.02 m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 5x10 MM2 CU

Circuito trifásico formado por cable de CU RZ1-K(AS) de 4x10+TTx35 mm2 de la marca General Cable o equivalente en calidad, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación en bandeja, incluso p.p tubo necesario, según REBT, incluidos

terminales en las puntas de la marca Ilardia o equivalente, elementos de señalización y marcaje de los circuitos del marca Weidmüller modelo SFX o equivalente colocados cada 20 m de conducción, brida libre de halógenos para la sujección del marcador y pequeño material, incluso p.p. de cajas de derivación, conexiones y ayudas de albañilería; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
_EC83510	Cable Cu 5x10 mm2, 0,6/1 KV, RZ1-K (AS)	1,00	m	11,90 €	11,90 €
O01OA030I	Oficial primera	0,03	h	30,00 €	0,90 €
O01OA050I	Ayudante	0,03	h	22,00 €	0,66 €
% MAI	Medios auxiliares			3,00%	0,39 €
%CII	Costes indirectos..(s/total)			1,00%	0,14 €

Total: 13,99 €

. **EL.03.04 m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3X6 MM2 CU**

Circuito monofásico formado por cable de CU RZ1-K(AS) de 3x6 mm2 de la marca General Cable o equivalente en calidad, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación subterráneo bajo tubo, según REBT, incluidos terminales en las puntas de la marca Ilardia o equivalente, elementos de señalización y marcaje de los circuitos del marca Weidmüller modelo SFX o equivalente colocados en extremos, brida libre de halógenos para la sujección del marcador y pequeño material, incluso p.p. de cajas de derivación, conexiones y ayudas de albañilería; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
_EC834	Cable Cu 3x6 mm2, 0,6/1 KV, RZ1-K (AS)	1,00	m	3,50 €	3,50 €
O01OA030I	Oficial primera	0,03	h	30,00 €	0,90 €
O01OA050I	Ayudante	0,03	h	22,00 €	0,66 €
% MAI	Medios auxiliares			3,00%	0,15 €
%CII	Costes indirectos..(s/total)			1,00%	0,05 €

Total: 5,26 €

. **EL.03.05 m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x2,5 MM2 CU**

Circuito monofásico formado por cable de CU RZ1-K(AS) de 3x2,5 mm2 de la marca General Cable o equivalente en calidad, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación en bandeja, incluso p.p tubo necesario, según REBT, incluidos terminales en las puntas de la marca Ilardia o equivalente, elementos de señalización y marcaje de los circuitos del marca Weidmüller modelo SFX o equivalente colocados cada 20 m de conducción, brida libre de halógenos para la sujección del marcador y pequeño material, incluso p.p. de cajas de derivación, conexiones y ayudas de albañilería; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal

_EC832	Cable Cu 3x2,5 mm2, 0,6/1 KV, RZ1-K (AS)	1,00	m	2,05 €	2,05 €
O01OA030I	Oficial primera	0,03	h	30,00 €	0,90 €
O01OA050I	Ayudante	0,03	h	22,00 €	0,66 €
% MAI	Medios auxiliares			3,00%	0,12 €
%CII	Costes indirectos..(s/total)			1,00%	0,04 €

Total: 3,77 €

. **EL.03.06 m LÍNEA ELÉCTRICA RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x1,5 MM2 CU**

Circuito monofásico formado por cable de CU RZ1-K(AS) de 3x1,5 mm2 de la marca General Cable o equivalente en calidad, compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador de incendios (UNE-EN 50266.2), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación en bandeja, incluso p.p tubo necesario, según REBT, incluidos terminales en las puntas de la marca Ilardia o equivalente, elementos de señalización y marcaje de los circuitos del marca Weidmüller modelo SFX o equivalente colocados cada 20 m de conducción, brida libre de halógenos para la sujección del marcador y pequeño material, incluso p.p. de cajas de derivación, conexiones y ayudas de albañilería; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
_EC831	Cable Cu 3x1,5 mm2, 0,6/1 KV, RZ1-K (AS)	1,00	m	1,15 €	1,15 €
O01OA030I	Oficial primera	0,03	h	30,00 €	0,90 €
O01OA050I	Ayudante	0,03	h	22,00 €	0,66 €
% MAI	Medios auxiliares			3,00%	0,09 €
%CII	Costes indirectos..(s/total)			1,00%	0,03 €

Total: 2,83 €

FUERZA

. **EL.05.14 ud CAJA TOMAS IV16A+II16A**

Caja de tomas incluyendo base de enchufe sistema cetact de 16A (III+N+T) en superficie y base de enchufe II 16A, ambas alojadas en armario metálico con cerradura y grado de protección IP55, con interruptor diferencial IV 40 300mA e interruptores magnetotérmicos IV16A y II16A p.p. cajas de registro y derivación, conexiones y ayudas de albañilería; construida según según REBT. Medida la unidad terminada.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
NU305718	Schuko conexion rapida polar	1,00	ud	10,50 €	10,50 €
FAWRGFRWEG	Toma IV16A	1,00	ud	270,00 €	270,00 €
_W0030	Material complementario	1,00	ud	0,65 €	0,65 €
_W0020	Material ayudas albañilería	0,50	ud	0,97 €	0,49 €

_MO030	Oficial electricista	2,00	h	30,00 €	60,00 €
_MA030	Ayudante electricista	2,00	h	22,00 €	44,00 €
_MO020	Oficial albañil	1,00	h	25,00 €	25,00 €
%MAI	Medios auxiliares			1,00%	4,11 €
%CII	Costes indirectos..(s/total)			1,00%	4,15 €

Total: 418,90 €

ILUMINACION

. **EL.06.01 ud PUNTO LUZ SENCILLO DALI, RZ1-K(AS) 0,6/1KV 3x2,5 M**

Punto de luz sencillo superficie, instalado con conductor flexible de cobre de 2,5 mm² y aislamiento RZ1-K (AS), incluido cable de bus DALI 2x1,5 mm² LSHZ, bajo tubo de PVC corrugado flexible ø20 mm./gp5 libre de halógenos, incluso p.p. cajas de registro y derivación, conexiones y ayudas de albañilería; construida según REBT. Medida la unidad terminada.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
_EC831	Cable Cu 3x1,5 mm2, 0,6/1 KV, RZ1-K (AS)	4,00	m	1,15 €	4,60 €
_EC8312	Cable bus Dali 2x1,5 mm2 LSHZ Cat6 STP	4,00	m	1,00 €	4,00 €
_EB022	Tubo PVC flexible corrug. D:20mm ext., libre de ha	4,00	m	0,90 €	3,60 €
_EJ010	Caja universal de soporte	1,00	ud	0,45 €	0,45 €
_W0030	Material complementario	0,30	ud	0,65 €	0,20 €
_W0020	Material ayudas albañilería	0,50	ud	0,97 €	0,49 €
_MO030	Oficial electricista	0,15	h	30,00 €	4,50 €
_MA030	Ayudante electricista	0,15	h	22,00 €	3,30 €
_MO020	Oficial albañil	0,10	h	25,00 €	2,50 €
%00000%	Costes indirectos y m. aux.			1,00%	0,24 €

Total: 23,88 €

. **03.02.07.011 ud PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA SUPERF. RZ1-K(AS) 0,6/1**

Punto de luz de emergencia superficie, instalado con conductor flexible de cobre de 1,5 mm² y aislamiento RZ1-K (AS), bajo tubo de PVC corrugado flexible ø20 mm./gp5 libre de halógenos, incluso p.p. cajas de registro y derivación, conexiones y ayudas de albañilería; construida según REBT. Medida la unidad terminada.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
_EC831	Cable Cu 3x1,5 mm2, 0,6/1 KV, RZ1-K (AS)	4,00	m	1,15 €	4,60 €
_EB022	Tubo PVC flexible corrug. D:20mm ext., libre de ha	4,00	m	0,90 €	3,60 €

_EJ010	Caja universal de soporte	1,00	ud	0,45 €	0,45 €
_W0030	Material complementario	0,30	ud	0,65 €	0,20 €
_W0020	Material ayudas albañilería	0,50	ud	0,97 €	0,49 €
_MO030	Oficial electricista	0,15	h	30,00 €	4,50 €
_MA030	Ayudante electricista	0,15	h	22,00 €	3,30 €
_MO020	Oficial albañil	0,10	h	25,00 €	2,50 €
%00000%	Costes indirectos y m. aux.			1,00%	0,20 €

Total: 19,84 €

. **U977150040551 u CELER PROYECTOR OPTIPRO 240W 33600LM 5000K SIM. 60**

Suministro e instalación de proyector simétrico marca CELER modelo OPTIPRO de 240W de potencia, flujo útil 33.600 lm, temperatura de color 5.000K e IRC >80. Óptica de 60º. IP65 e IK08. Clase I. Alimentación 220/240 VAC, no regulable. Dimensiones 368x542x60mm. Vida útil 50.000h L80B10, temperatura de funcionamiento de -20 a +45 ºC , color negro. Con certificado ENEC. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación, orientación según cálculos y pruebas.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
D7150040551	CELER PROY OPTIPRO 240W 33600LM 5000K SIM. 60º C2	1,00	u	325,56 €	325,56 €
D%N00010100	Medios auxiliares			1,00%	3,26 €
D8989898003	MANO DE OBRA OFICIAL 1ª	2,00	u	31,80 €	63,60 €
D%N00020300	Gastos generales			3,00%	11,76 €

Total: 404,18 €

. **U977150030033 u CELER APLIQUE EXTERIOR PARED HORIZONTAL 6W GRIS AN**

Suministro e instalación de aplique de pared horizontal marca CELER. Fabricado en Aluminio color gris antracita. Medidas:220x57x53mm, IP65.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
D7150030033	CELER APLIQUE EXTERIOR PARED HORIZONTAL 6W GRIS AN	1,00	u	65,46 €	65,46 €
DECO977150030033	ECOTASA - CELER APLIQUE EXTERIOR PARED HORIZONTAL	1,00	u	0,53 €	0,53 €
D%N00010100	Medios auxiliares			1,00%	0,66 €
D8989898003	MANO DE OBRA OFICIAL 1ª	0,50	u	31,80 €	15,90 €
D%N00020300	Gastos generales			3,00%	2,49 €

Total: 85,04 €

. **U977200005001 u CELER EMERGENCIA LED 110LM 1H IP65 NP/P**

Suministro e instalación de luminaria de emergencia IP65 Marca Celer de 110lm NP. Con 1h de autonomía. Clase II. Protección IP65 e IK07. Para funcionamiento Permante o No Permanente (mediante accesorio puente incluido). Dimensiones: 262x98x38mm.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
D7200005001	CELER EMERGENCIA LED 110LM 1H IP65 NP/P	1,00	u	19,46 €	19,46 €
DECO977200005001	ECOTASA - CELER EMERGENCIA LED 110LM 1H IP65 NP/P	1,00	u	0,08 €	0,08 €
D%N00010100	Medios auxiliares			1,00%	0,20 €
D8989898003	MANO DE OBRA OFICIAL 1ª	0,25	u	31,80 €	7,95 €
D%N00020300	Gastos generales			3,00%	0,84 €

Total: 28,53 €

. **U977200041002 u CELER PROYECTOR EMERGENCIA LED 2000LM 1,5H IP65 NP**

Suministro e instalación de proyector de emergencia IP65 marca CELER de 2.000lm, con 2 focos LED. Con 1,5 h de autonomía. Funcionamiento no permanente con función autotest. Consumo de 9W y haz de apertura de 110º. Medidas: 298x330,9x79mm .Temperatura de funcionamiento de 0ºC a 40ºC. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
D7200041002	CELER PROYECTOR EMERGENCIA LED 2000LM 1,5H IP65 NP	1,00	u	170,87 €	170,87 €
DECO977200041002	ECOTASA - CELER PROYECTOR EMERGENCIA LED 2000LM 1,	1,00	u	0,08 €	0,08 €
D%N00010100	Medios auxiliares			1,00%	1,71 €
D8989898003	MANO DE OBRA OFICIAL 1ª	1,00	u	31,80 €	31,80 €
D%N00020300	Gastos generales			3,00%	6,12 €

Total: 210,58 €

. **UBEG93469 u LUXOMAT PD4-M-DACO-GH-SU DALI-2**

Detector de presencia especial para grandes alturas con controlador de aplicación DALI integrado para un control eficiente de la iluminación. Sensor crepuscular telescópico externo, que permite una medición exacta del nivel de luz ambiental y, por tanto, una regulación constante de la luz hasta 16 m de altura. Producto certificado DALI-2. Fuente de alimentación integrada DALI. Interfaz DALI para el control de balastos digitales regulables en modo broadcast. Posibilidad de conmutación y regulación manual mediante pulsador. La comunicación bidireccional IR permite la rápida integración en la función de gestión de

proyectos de la aplicación B.E.G. One. Para tener acceso a todas las funciones disponibles es necesario activarlas utilizando el Adaptador BLE de B.E.G. para smartphones y tabletas (Android, iOS). Modo Semiautomático, Automático, crepuscular o presencia ajustable. Dinámica de regulación ajustable (valores mínimos y máximos). Velocidad y retardo de la regulación ajustables. Versión master único, no apto para red. Posibilidad de ampliación del área de detección utilizando modelos Esclavos. Medición de luz mixta mediante sensor crepuscular integrado. La señal de salida DALI es ampliable utilizando un accesorio específico. Salida de conmutación o regulación en función de la luz ambiental. Valor de conmutación ajustable. Último valor - Función memoria para valor de conmutación. Valor de luminosidad de consigna y factor de reflexión ajustables. Indicación del nivel actual del sensor de luminosidad en la App B.E.G. One. Autodiagnóstico y visualización de errores de dispositivos en la App B.E.G. One. Los LEDs de estado pueden activarse o desactivarse. Código PIN. Función pasillo - Desactiva la posibilidad de apagar la iluminación mediante pulsador. El número máximo de componentes DALI puede determinarse de manera rápida y segura utilizando el planificador de líneas DALI online de B.E.G. El software es compatible con la primera generación (excepto DSI, doble bloqueo y función pasillo). Valores por defecto preconfigurados: temporización apagado 10 min. y 500 Lux de nivel lumínico. Las flechas permiten orientar correctamente el detector. Para montaje en superficie. Almacén con estanterías elevadas, Polideportivos/Logísticos. Tensión de alimentación: 230 V AC ±10% 50 Hz. Dimensiones: Ø 101 x 76 mm. Consumo típico: aprox. 2 W. Modelos Esclavos: máx. 8. Área de detección: horizontal 360º oval (Montaje en techo). Alcance: 30 m x 19 m. Área de cobertura (movimiento transversal): 440 m² / 14 m Altura de montaje. Altura de montaje min./máx./recomendada: 5 m / 16 m / 14 m. Grado de protección/Clase: IP54 / Clase II. Temperatura ambiental: -25 ºC a +50 ºC. Carcasa: Policarbonato de alta calidad. Canal 1 (control de iluminación). Salida DALI: 80 mA (garantizado), 125 mA (máx.). Actuadores soportados: DT0, DT5, DT6, DT7. Dispositivos de control soportados: - (Master único). Temporización de apagado: 1 min - 150 min. Luz de orientación: 10 - 30 % / OFF / 5 min - 60 min / 8. Nivel de luminosidad deseado: 10 - 2500 Lux. Medición de luz mixta (natural+ artificial). Fabricante: B.E.G. Brück Electronic GmbH. Color: blanco mate, similar RAL9010. Referencia: 93469. Denominación: PD4-M-DACO-GH-SU DALI-2. Suministro, instalación y puesta en marcha.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
PBEG93469	LUXOMAT PD4-M-DACO-GH-SU DALI-2	1,00	u	300,83 €	300,83 €
OGEN028	Oficial 1ª electricista	2,00	u	20,19 €	40,38 €
				Total:	341,21 €

SISTEMA TIERRAS

. IET071 m RED DE TIERRA /ESTRUCTURA

Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm², uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluso ayudas de albañilería; construida según REBT, incluso p.p. de registro de toma de tierra formado por cerco y tapa de fundición gris GG-22 DIN 1.961, de 23 x 23 cm, colocado con mortero de cemento. Medida la unidad terminada. (IET03)

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
_EC185	Cable de TT de cobre 1x35 mm2	1,00	m	3,10 €	3,10 €
_W0010	Pequeño material	1,20	ud	0,32 €	0,38 €
_W0020	Material ayudas albañilería	0,30	ud	0,97 €	0,29 €
_MO030	Oficial electricista	0,10	h	30,00 €	3,00 €
_MA030	Ayudante electricista	0,10	h	22,00 €	2,20 €

_MO020	Oficial albañil	0,05	h	25,00 €	1,25 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	0,30 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	0,33 €
				Total: 10,85 €	

. **IET017 ud PICA TOMA DE TIERRA**

Pica de toma de tierra de 2,00 m de longitud de barra de acero cobrizado de 14 mm de diametro, incluso p.p. de conexiones, grapas, piezas especiales, accesorios, pequeño material y señalización; realizada según REBT. Medida la unidad terminada. (IET017)

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
_ET010	Pica acero cobrizado 2 m D:14 m	1,00	ud	10,38 €	10,38 €
_W0010	Pequeño material	0,50	ud	0,32 €	0,16 €
_MO030	Oficial electricista	0,70	h	30,00 €	21,00 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	0,96 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	0,99 €
				Total: 33,49 €	

LEGALIZACIÓN BAJA TENSIÓN

PROTECCION CONTRA INCENDIOS

. **06.05.01.02.1 ud EXTINTOR POLVO ABC 6 KG**

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
FSIEXT006	Extintor polvo ABC (21A/113B)	1,00	ud	38,01 €	38,01 €
MOOI.1c	Oficial 1ª electricista	0,10	h	20,64 €	2,06 €
MOOA.1e	Peón ordinario instalador	0,10	h	18,06 €	1,81 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	1,26 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	1,29 €
				Total: 44,43 €	

. **06.05.01.02.2 ud EXTINTOR CO2 5 KG**

Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
FSIEXT005	Extintor de 5 Kg CO2	1,00	ud	84,62 €	84,62 €
MOOI.1c	Oficial 1ª electricista	0,10	h	20,64 €	2,06 €

MOOA.1e	Peón ordinario instalador	0,10	h	18,06 €	1,81 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	2,64 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	2,73 €
				Total: 93,86 €	

. **06.05.01.02.3 ud SEÑALETICA**

Placa de señalización de equipos contra incendios y evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
DCVDA	Señal	1,00	ud	9,63 €	9,63 €
MOOI.1c	Oficial 1ª electricista	0,10	h	20,64 €	2,06 €
MOOA.1e	Peón ordinario instalador	0,10	h	18,06 €	1,81 €
%%	costes directos complementarios			3,00%	0,42 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	0,42 €
				Total: 14,34 €	

SEGURIDAD Y SALUD

GESTION DE RESIDUOS

CONTROL DE CALIDAD

. **PCEH200 u ENSAYO CONSISTENCIA y 4 PROBETAS HORMIGÓN**

Ensayo para comprobar la calidad del hormigón destinado a uso estructural obteniendo; consistencia en estado fresco mediante cono de Abrams, fabricación de 4 probetas cilíndricas, posterior conservación para curado en cámara húmeda durante un período de 28 días, refrentado y rotura a compresión.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
SEC210	Consistencia horm. fresco cono de Abrams	4,00	u	7,64 €	30,56 €
SEC900	Ensayo resistencia compresión 1 probeta	4,00	u	38,29 €	153,16 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	5,52 €
				Total: 189,24 €	

. **C03140 u EXAMEN VISUAL SOLDADURAS**

Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2017.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
P32A070	Examen visual de soldadura	1,00	u	23,75 €	23,75 €

%CI	Costes indirectos	3,00%	0,72 €
		Total:	24,47 €

. **C03160 u ENSAYO SOLDADURAS LÍQUIDOS PENETRANTES**

Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN ISO 3452-1:2013.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
P32A080	Ensayo soldadura líquidos penetrantes	1,00	u	368,56 €	368,56 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	11,07 €
				Total:	379,63 €

. **C03190 u ENSAYO SOLDADURAS ULTRASONIDOS**

Examen de cordón de soldadura, realizado con ultrasonidos, s/UNE-EN ISO 17640:2019.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
P32A110	Ensayo soldadura ultrasonidos	1,00	u	451,82 €	451,82 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	13,56 €
				Total:	465,38 €

VARIOS

. **S03EG070 u LÍNEA HORIZONTAL SEGURIDAD CABLE INOXIDABLE 8 mm**

Línea horizontal de seguridad fija compuesta de anclajes de acero inoxidable en los extremos e intermedios (uno cada 12 m de cable), regulador de energía inox. con testigo de caída, tensor caja abierta Ojillo-Horquilla, 35m de cable inox. d=8 mm 7x19+0, terminal rápida colocación manual d=8 mm, prensado terminal casquillo cobre, guarda cables de inox., protector color final cable, placa señalización obligatoria (incluyendo nº de serie), precintos de seguridad numerados, manual técnico (incluye hoja de cálculo y certificado de conformidad) y 4 postes galvanizado fijación mediante abrazadera, incluyendo montaje. Norma aplicable EN795-C.

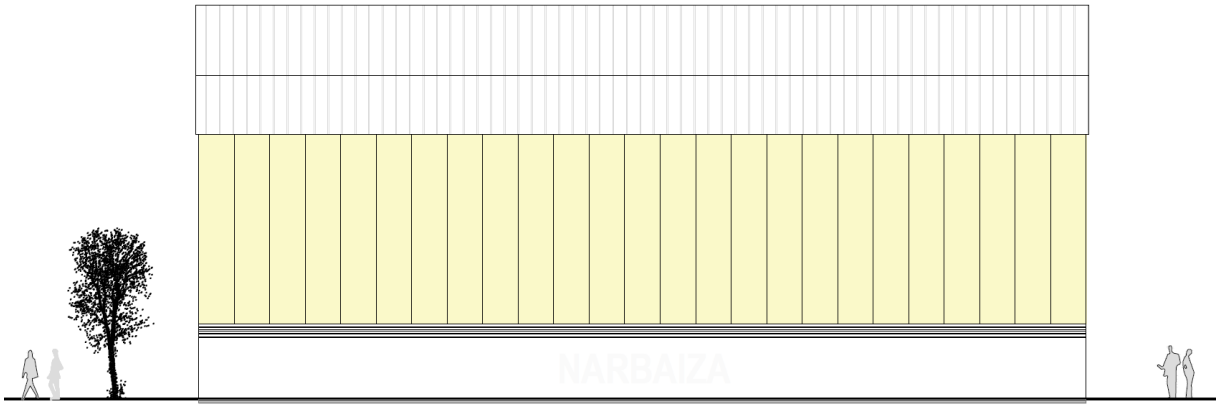
Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OA0301	Oficial primera	10,00	h	23,00 €	230,00 €
O01OA0701	Peón ordinario	10,00	h	21,07 €	210,70 €
P31IS960	Conjunto completo línea vida horizontal fija ancla	1,00	u	2.059,81 €	2.059,81 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	75,03 €
				Total:	2.575,54 €

. **E28PI191 u SISTEMA COMPLETO DE PARARRAYOS A TIERRA PDC DAT CO**

Suministro e instalación de sistema completo externo de protección contra el rayo con puesta a tierra, formado por pararrayos con dispositivo de cebado electropulsante, modelo Dat Controler Plus (Ref: AT-1530) de Aplicaciones Tecnológicas, con Certificación de Producto AENOR, tiempo de avance en el cebado de 30 µs y radio de protección de 64 m para un nivel de protección 3, según CTE DB-SUA-8 y UNE 21186:2011. Colocado sobre mástil de

acero galvanizado de 6 m de altura; incluso pieza de adaptación, soportes de anclaje, pletina conductora de cobre estañado, fijaciones, vías de chispas, contador de impactos de rayo, tubo de protección de la bajada y toma de tierra registrable con resistencia inferior a 10 oh, para 1 bajada. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado según CTE DB-SUA-8 y UNE 21186:2011. Sin incluir ayudas de albañilería ni elementos de elevación.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Subtotal
O01OB200	Oficial 1ª electricista	16,00	h	23,00 €	368,00 €
O01OB220	Ayudante electricista	16,00	h	21,56 €	344,96 €
P37PA151	Pararrayos con dispositivo de cebado Dat Controler	1,00	u	1.992,80 €	1.992,80 €
P37PB220	Pieza adaptación latón unión cabeza-mástil 1 1/2"	1,00	u	80,46 €	80,46 €
P37PB230	Mástil acero 6 m y 1 1/2" diámetro	1,00	u	278,71 €	278,71 €
P37PB240	Anclaje acero para muro en U L=30 cm	1,00	u	130,13 €	130,13 €
P37PC061	Pletina cobre estañado 30x2 mm AT-052D	50,00	m	51,68 €	2.584,00 €
P37PB250	Grapa inoxidable pletina 30x2-30x3,5 mm a pared	34,00	u	9,11 €	309,74 €
P37PE031	Contador mecánico rayos Aplicaciones Tecnológicas	1,00	u	532,59 €	532,59 €
P37PC071	Tubo protección acero 40x14 mm y 2 m AT-060G	1,00	u	57,84 €	57,84 €
P37PD190	Pica acero cobrizado 254 u 2000x14,3 mm	3,00	u	52,52 €	157,56 €
P37PB311	Manguito múltiple latón para unión conductor-pica	3,00	u	21,57 €	64,71 €
P37PD201	Puente comprobación y equipotencialidad AT-020H	1,00	u	101,41 €	101,41 €
P37PD221	Gel Conductiver Plus Mejora conductividad	1,00	u	101,26 €	101,26 €
P37PB321	Protector vía chispas para unión tomas tierra AT-0	1,00	u	272,90 €	272,90 €
P37PD210	Arqueta registro polipropileno 250x250x250 mm	2,00	u	133,75 €	267,50 €
P37PB280	Protector vía chispas para mástil de antena	1,00	u	293,06 €	293,06 €
%CI	Costes indirectos			3,00%	238,14 €
				Total:	8.175,77 €



CONTINUACION DE

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

Proyecto de Ejecución

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

DOCUMENTO Nº 4:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com

Índice

1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1 PROMOTOR

1.2.1.2 CONTRATISTA

1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

1.2.4 LIBRO de ÓRDENES

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

1.4 CONDICIONES LEGALES

2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

2.1 ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

2.2 CIMENTACIÓN

2.3 ESTRUCTURA

2.4 CERRAMIENTOS

2.5 CARPINTERÍA EXTERIOR

2.6 INSTALACIONES

2.7 CUBIERTAS

2.7.1 INCLINADAS

2.8 REVESTIMIENTOS

2.8.1 PARAMENTOS

2.8.2 PROTECCIÓN PASIVA al FUEGO

1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra que se pretenda llevar a cabo respecto a lo establecido en el párrafo anterior, habrá de ser autorizado por la Dirección Facultativa.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

Este pliego de condiciones ha sido redactado con el apoyo del software específico Construbit, sus contenidos tienen sus derechos de autor protegidos y no pueden ser reproducidos en documentos no firmados por usuarios con licencia de Construbit.

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1 PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Velar para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra. Debe disponer los medios para facilitar al contratista y a las

empresas (subcontratistas) y trabajadores autónomos de él dependientes la gestión preventiva de la obra.

- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros o garantías financieras equivalentes exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.
- En promociones de vivienda, en caso de percibir cantidades anticipadas, se habrán de cumplir las condiciones impuestas por la Ley de Ordenación de la Edificación en su disposición adicional primera.

1.2.1.2 CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

El contratista se proveerá, para cada una de las partidas que compongan la obra, del personal necesario para realizar la actividad en condiciones de seguridad, con la capacitación necesaria, en número suficiente y durante el tiempo necesario para atender las partidas contratadas.

La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de

ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra.
Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.
El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.
El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.
El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.
Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.
El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.
En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.
De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.
En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.
En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.
Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.
Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.
Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.
Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.
El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.
Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.

- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor, necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública

competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. .

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.
El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.
Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.
Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.
Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.
El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.
El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.
Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4 LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.
En el libro se anotarán:
Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...
Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.
La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá se motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.
El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.
El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.
El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.
Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.
Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

1.4 CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias

necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán se causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

NORMATIVA de APLICACIÓN

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
- Real Decreto 470/2021. Código Estructural.

MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

INSTALACIONES

- Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.

- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 355/2024, Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 Ascensores.
- Real Decreto 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

SEGURIDAD y SALUD

- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, 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.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

ADMINISTRATIVAS

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en la última versión consolidada de la misma.

PRELACIÓN de DOCUMENTOS

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:

1º Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.

2º Planos.

3º Memoria.

4º Pliego de Condiciones.

2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y

mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1 ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

Engloba todas las operaciones necesarias para que el terreno adquiera las cotas y superficies definidas en el proyecto. Dichas actividades son excavación en vaciado, excavación de pozos y zanjas para albergar los elementos de cimentación e instalaciones, explanación y estabilización de taludes.

EXCAVACIÓN en VACIADO

Descripción

Excavación a cielo abierto o cubierto, realizada con medios manuales y/o mecánicos, para rebajar el nivel del terreno. Dentro de estas tareas se encuentran las destinadas a nivelar el terreno con el fin de obtener las pendientes, dimensiones y alineaciones definidas en proyecto.

Puesta en obra

El vaciado se hará por franjas horizontales de altura máxima 3 m. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianerías, la máquina no trabajará en dirección perpendicular a ellos. Si se excava por bataches, éstos se harán de forma alterna.

El contratista extremará las precauciones durante los trabajos de vaciado al objeto de que no disminuya la resistencia del terreno no excavado, se asegure la estabilidad de taludes y se eviten deslizamientos y desprendimientos, que pudieran provocar daños materiales o personales. Deberá evitar también erosiones locales y encharcamientos debido a un drenaje defectuoso. También se han de proteger los elementos de Servicio Público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

Los trabajos se realizarán con medios manuales y/o mecánicos apropiados para las características, volumen y plazo de ejecución de las obras, contando siempre con la aprobación de la dirección facultativa previa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobarán cotas de fondo y de replanteo, bordes de la excavación, zona de protección de elementos estructurales y pendiente de taludes rechazando las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas por la dirección facultativa que deberán ser corregidas por el contratista.

Las tolerancias máximas admitidas serán:

- Replanteo: 2,5 por mil y variaciones de +-10 cm.
- Ángulo de talud: +2%

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de excavación necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

ZANJAS y POZOS

Descripción

Quedan incluidas dentro de este apartado las tareas necesarias para ejecutar las zanjas y pozos destinados a la cimentación, drenaje, saneamiento, abastecimiento, etc. realizados con medios manuales o mecánicos con anchos de excavación máximos de 2 m y 7 m de profundidad.

Puesta en obra

Previo a los trabajos de excavación, la dirección facultativa deberá tener aprobado el replanteo, para lo cual este ha de estar definido en obra mediante camillas y cordeles.

El contratista deberá conocer la situación de las instalaciones existentes tanto en el subsuelo como aéreas con el fin de mantener la distancia de seguridad requerida para evitar accidentes. En esta misma línea se valorarán las cimentaciones próximas para evitar descalces o desprendimientos. Se protegerán los elementos de servicio público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

En las excavaciones realizadas con el objeto de encontrar firme de cimentación, es el director de la obra el encargado de señalar la cota fondo de excavación, determinando dicha cota en obra en función del material aparecido. En este tipo de excavaciones destinados a cimentación, no se excavarán los últimos 40 cm hasta el mismo momento del hormigonado para evitar la disgregación del fondo de excavación, limpiando la misma de material suelto mediante medios manuales.

Se evitará el acceso de agua a zanjas excavadas, evacuando la misma inmediatamente en caso de no poder evitarse.

Se harán las entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes franjas entibadas.

Se tomarán las medidas necesarias para que no caigan materiales de excavados u otros a la zanja o pozo.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se inspeccionarán las zanjas cada 20 m o fracción y los pozos cada unidad.

Durante la excavación se controlarán los terrenos atravesados, compacidad, cota de fondo, excavación colindante a medianerías, nivel freático y entibación.

Una vez terminada la excavación se comprobarán las formas, dimensiones, escuadrías, cotas y pendientes exigidas rechazando las irregularidades superiores a las tolerancias admitidas que se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Replanteo: 2,5 % en errores y +-10 cm en variaciones.
- Formas y dimensiones: +-10 cm.
- Refino de taludes: 15 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según los perfiles teóricos de excavación según el tipo de terreno excavado, considerando la profundidad necesaria de excavación realizada.

2.2 CIMENTACIÓN

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas del edificio al terreno y anclar el edificio contra empujes horizontales.

Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previstos para el propio edificio.

El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.

La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Cimientos y por el Código Estructural.

ZAPATAS

Descripción

Zapatas de hormigón en masa o armado con planta cuadrada, rectangular o de desarrollo lineal, como cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico.

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Se garantizará que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. En suelos permeables, se agotará el agua durante la excavación sin comprometer la estabilidad de taludes o de obras vecinas.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 52.2 del Código Estructural.

En zapatas aisladas el hormigonado será continuo y no se permitirá el paso de instalaciones mientras que en las zapatas corridas se deberá contar con el consentimiento de la Dirección Facultativa para ello. Las juntas de hormigonado se harán según el artículo 72.4 del Código Estrucutral, se situarán en los tercios de la distancia entre pilares, alejadas de zonas rígidas y muros de esquina, eliminando la lechada del antiguo y humedeciendo antes de verter el fresco.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estrucutral. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. Informe del resultado de tal inspección, la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico, no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.

Se realizará un control por cada zapata, comprobando la distancia entre ejes de replanteo, dimensiones y orientación de los pozos, correcta colocación de los encofrados, hormigón de limpieza con espesor y planeidad suficiente, tipo, disposición, número y dimensiones de armaduras, armaduras de esperas correctamente situadas y de la longitud prevista, recubrimiento de las armaduras previsto, vertido, compactación y curado del hormigón, planeidad, horizontalidad y verticalidad de la superficie, adherencia entre hormigón y acero, unión con otros elementos de cimentación y juntas de hormigonado.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de zapatas se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

SOLERAS

Descripción

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
- Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).
- Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico.

Se verterá el hormigón del espesor indicado en proyecto sobre el terreno limpio y compactado, la capa de encachado o sobre la lámina impermeabilizante si existe.

Se colocarán separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera antes de verter el hormigón y tendrán una altura igual al espesor de la capa de hormigón.

En el caso de que lleve mallazo, éste se colocará en el tercio superior de la capa de hormigón.

Si se arma con fibras de acero se hará un vibrado correcto, de forma que las fibras no queden en superficie.

Se harán juntas de retracción de ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm a distancias máximas de 6 m y de profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. El sellante se introducirá en un cajeado previsto en la capa de hormigón o realizado posteriormente a máquina, entre las 24 y 48 horas posteriores al hormigonado.

En juntas de trabajo u otras discontinuidades se dispondrán elementos conectores, tales como barras de acero corrugado o un machihembrado (si las cargas que transmite no son elevadas) de forma que las dos partes de la solera sean solidarias.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado que se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados siempre que ofrezcan las garantías de efectividad y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cada 100 m² o fracción se realizará un control de la compacidad del terreno, del espesor de la solera y planeidad medida por regla de 3 m se hará una inspección general de la separación entre juntas y cada 10 m de junta se comprobará su espesor y altura.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se realizará considerando la superficie teórica de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se alterará su configuración o solicitaciones sin valoración por técnico competente.

Anualmente, tras la época de lluvias, se inspeccionarán las juntas y arquetas. Cada cinco años se incluirá la revisión de soleras por técnico competente.

2.3 ESTRUCTURA

ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Estructuras constituidas por elementos de hormigón armado con barras de acero: vigas, pilares, forjados con nervios, viguetas o semiviguetas y losas.

Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.

Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.

En el caso de utilizar forjados de viguetas de hormigón prefabricado, viguetas y bovedillas contarán con marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 15037 y se facilitará la declaración de prestaciones. Las piezas de entrevigado podrán ser colaborantes o no y atenderán a los dispuesto en el artículo 38 del Código Estructural.

En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para forjados nervados compuestos por una placa superior y uno o más nervios longitudinales dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 13224.

Del mismo modo, la utilización de elementos prefabricados de hormigón en vigas y pilares requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE según UNE-EN 13225.

En caso de empleo de placas alveolares prefabricadas dispondrán del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1168 aportando declaración de prestaciones en el suministro.

En caso de puesta en obra de prelosas prefabricadas para forjados se aportará

declaración de prestaciones según marcado CE con las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13747+A1.

Las impregnaciones y revestimientos deberán tener marcado CE conforme a la norma UNE-EN 1504-2; y en función de su uso previsto, en su Declaración de Prestaciones se deberán cumplir todos los requisitos esenciales indicados para este tipo de productos en el anexo ZA de la citada norma.

Puesta en obra

La puesta en obra se atendrá estrictamente a lo dispuesto en el Código Estructural y NCSE-02.

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 48.2 del Código Estructural, debiendo ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes.

Para la puesta en obra de cimbras, encofrados y apuntalamientos el constructor se ajustará a lo dispuesto en el punto 48.2, 48.3, 53 y 54 del Código Estructural. Las cimbras se realizarán preferentemente, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12812, y los apuntalamientos, preferentemente, de acuerdo con lo indicado en las normas UNE-EN 1065, UNE-EN 16031y UNE 180201. Los puntales se dispondrán sobre durmientes y las cimbras se arriostrarán en las 2 dirección para garantizar adecuada respuesta ante esfuerzos horizontales. Los movimientos serán inferiores a 5 mm locales y a 1/1000 de la luz para el conjunto. Los tiempos de desencofrado se adoptarán según lo expuesto en el artículo 53 del Código Estructural.

No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se hayan revisado las armaduras.

Los forjados unidireccionales se regarán antes del hormigonado que se realizará en el sentido de los nervios y en un solo proceso tanto los nervios como la losa superior. Se seguirán las instrucciones indicadas por el fabricante para la manipulación y almacenamiento de viguetas y losas cuidando de retirar aquellos elementos que resulten dañados con su capacidad portante afectada. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se intersacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estrucutral. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.

El apoyo de forjados sobre la estructura se realizará según las recomendaciones de la norma UNE-EN 15037 y las tolerancias del Anejo 14 del Código Estructural. Los enfrentamientos de nervios en los apoyos garantizarán la continuidad de los mismos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 63 del Código Estructural, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios,

comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras, apuntalamientos y andamiajes, armaduras, encofrados y moldes, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Se comprobará la situación de los elementos, las distancias a otros elementos, flechas, deformación bajo carga, adherencia entre el hormigón y el acero, uniones con otros elementos, apoyos, coincidencia con pilar inferior, entrevigado de la sección, pandeo, desplome, planeidad, horizontalidad, formación de huecos, anclajes.

Las viguetas llevarán marcas que permitan identificarlas y conocer todas sus características.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales de hormigón armado volumen realmente ejecutado. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación de cargas, realización de taladros o perforaciones se realizarán previa consulta con un técnico.

Se revisará anualmente la posible aparición de fisuras, grietas, manchas de óxidos, golpes, desconchados en revestimientos del hormigón, humedades, degradación del hormigón, abombamiento de techos, puertas y ventanas que no cierran... debiendo ser comunicadas a un técnico especialista en caso de detectarse.

Cada 10 años se realizará limpieza de las superficies de vigas y pilares vistos con un cepillo de raíces y agua. En función de la contaminación y la suciedad a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.

Cada 10 años se inspeccionará la estructura por técnico especialista.

ESTRUCTURA METÁLICA

Descripción

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La construcción de estructuras de acero está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Acero y por el Título 3 del Código Estructural.

La dirección facultativa indicará previo al comienzo de la obra si la estructura pertenece total o parcialmente a alguna clase de ejecución de las señaladas en el apartado 91.1 del Código Estructural, como de fabricación más cuidadosa.

Materiales

- Según características y exigencias del artículo 83 del Código Estructural.
- Perfiles y chapas de acero laminado:

  Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), cuyas características se resumen en 84.1 del Código Estructural y cumplirán con las especificaciones contenidas en dicho apartado.

  Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma

armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

- Perfiles huecos de acero:
  Detallados en 84.2 y 84.3 del Código Estructural. Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformado en frío. Irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según las normas anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.
- Perfiles de sección abierta conformada en frío:
  Detallados en 84.4 del Código Estructural. Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10162.
- Perfiles y chapas no normalizados:
  Podrán emplearse perfiles y chapas no normalizados, bien sean de formas abiertas especiales, o variantes de series normalizadas, siempre que se cumplan las condiciones detalladas en 84.5 del Código Estructural.
- Tornillos, tuercas y arandelas:
  Según 85.2 y 85.3 del Código Estructural.
- Bulones:
  Según 85.4 del Código Estructural.
- Material de aportación:
  Según 85.5 del Código Estructural.
- Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas.
  Los materiales montados en taller llegarán identificados con marcado adecuado, duradero y distinguible.

Puesta en obra

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con humedad, con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con el artículo 86 y 87 del Código Estructural y las condiciones ambientales internas y externas del edificio. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger.

Los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear. Los métodos de recubrimiento deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante.

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante, evitando deformaciones permanentes, protegiendo de posibles daños en los puntos donde se sujete para su manipulación, almacenándolos apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

Operaciones de fabricación en taller

- Enderezado: Según indicaciones de la norma UNE-EN 1090-2..
- Corte: El corte puede realizarse por procedimientos mecánicos: sierra, disco, cizalla; o

térmico: plasma, oxicorte (manual o automático) y láser. En cualquier caso según 91.4.3 del Código Estructural.

- Conformado: Esta operación puede realizarse siempre que las características del material no queden por debajo de las especificadas en el proyecto. Cuando se realice el plegado o curvado en frío se respetarán los radios mínimos recomendados en UNE-EN 10025. No se permite la conformación en caliente de aceros con tratamiento termomecánico, ni de los templados y revenidos a menos que se cumplan los requisitos de UNE-EN 10025-6. En particular se prohíbe cualquier manipulación en el intervalo de color azul (de 250ºC a 380ºC). En todo caso, se atenderá a lo dispuesto en la norma UNE-EN 1090-2.
- Perforación: Los agujeros para tornillos pueden realizarse mediante taladrado, punzonado, láser, plasma y corte térmico siguiendo las prescripciones de ejecución que se indican en la norma UNE-EN 1090-2 y en el punto 91.4.5 del Código Estructural.
- Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.
- Soldeo: el constructor dispondrá de un plan de soldadura que incluirá precauciones adecuadas frente al riesgo de desgarro laminar en caso de que se transmitan tensiones de tracción en el sentido perpendicular al espesor del material. Para la elaboración del plan de soldadura se deberá tener en consideración la parte aplicable de la norma UNE-EN ISO 3834. Los soldadores y operadores de soldeo deberán estar cualificados para las uniones que realicen, según la norma UNE-EN ISO 9606-1 o UNE-EN ISO 14732 respectivamente.

  Los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar en cada clase de ejecución según UNE-EN ISO 3834 serán los recogidos en la tabla 94.1. del Código Estructural.

  Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. Para la realización de cualquier tipo de soldadura, se estará a las especificaciones contenidas en el artículo 94 del Código Estructural.
- Uniones atornilladas. Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones del artículo 93 del Código Estructural. Para uniones atornilladas pretensadas resistentes al deslizamiento, la dirección facultativa indicará previo al comienzo de la obra cuál es la clase de superficie a obtener. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados y bulones o tornillos de inyección si se cumplen las especificaciones del artículo 93.10 del Código Estructural. Los diámetros de agujeros, separaciones mutuas y a bordes, sistemas de apretado y estado de superficies serán los especificados en los planos. Si se emplean arandelas indicadoras del pretensado del tornillo, se observarán las instrucciones del fabricante que se adjuntan al proyecto.
- Tratamientos de protección. Podrán aplicarse tratamientos de metalización, galvanización en caliente o pintado según las especificaciones del artículo 95 del Código Estructural. La superficie de los elementos se limpiará y preparará de forma adecuada al tratamiento de protección correspondiente. En principio, deben eliminarse la suciedad, cascarilla de laminación, restos de escoria de soldaduras y también la grasa y la humedad superficial. Si existieran revestimientos anteriores, deben ser igualmente eliminados. Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón, no se pintarán, solamente se limpiarán. No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar y tras realizar la soldadura no se pintará sin antes haber eliminado las escorias y aceptado la soldadura. Tampoco se pintarán uniones atornilladas hasta la aceptación de la unión.

La estructura dispondrá de protección contra la corrosión para obtener unas condiciones de servicio acordes con la vida útil de la estructura y el plan de mantenimiento teniendo en cuenta el nivel de corrosión atmosférica y grado de exposición de los diferentes componentes que esta detallado en el presupuesto del proyecto.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en el capítulo 23 y 24 del Código Estructural y en el punto 12 del CTE-DB-SEA. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra. La dirección facultativa aprobará un programa de control que desarrolle el plan de control incluido en el proyecto.

Control de la conformidad de los productos

Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo 23 del Código Estructural. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. En el caso de que los materiales y productos dispongan de marcado CE podrá comprobarse su conformidad mediante la verificación documental de que los valores de la declaración de prestaciones que acompañan al citado marcado CE cumplen con las especificaciones del proyecto. La dirección facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales y productos que se empleen en la obra. En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá: - Un control documental, - en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme a lo indicado en el Artículo 18 del Código Estructural, y - en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Control de la ejecución

Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo 24 del Código Estructural. El constructor incluirá, en el plan de obra, el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas.

Los criterios de control como: programación, nivel de control, lotificación, unidades y frecuencias de inspección, comprobaciones al montaje en taller se dispondrán según artículos 101, 102 y 103 del Código Estructural.

El programa de montaje redactado por el constructor se realizará de acuerdo con el plan de montaje incluido como anexo a este pliego.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas en el anejo 16 del Código Estructural y en el CTE-DB-SEA en su punto 11, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales se medirán según el peso nominal teórico. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto.
Cada año se revisará la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en su caso.
Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales (humedades, uso), identificación de daños que afectan a secciones o uniones (corrosión, deslizamiento no previsto).
Se realizará mantenimiento a los elementos de protección de la estructura, especialmente a los de protección ante incendio, que se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).
Los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga contarán con un plan de mantenimiento independiente que debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

2.4 CERRAMIENTOS

FÁBRICAS

BLOQUES de HORMIGÓN

Descripción

Cerramientos constituidos por bloques de hormigón unidos con mortero, que pueden ir armados y revestidos.

Materiales

Bloques de hormigón:

Se facilitará a la dirección facultativa la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-3. Si son caravista no presentarán defectos superficiales en coloración, textura o desconches.

Pieza dintel:

Pieza en forma de canal. No presentará variaciones dimensionales superiores al 1 %, deformaciones, alabeos ni desconchado de aristas.

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal. Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.
Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.
Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.
En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.
El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.
El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.
Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.
Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón.
En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.
Hormigón armado:
Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.
Bandas elásticas:
Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.
Armaduras:
Además de los aceros establecidos en el Código Estructural, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3 y para pretensar según la EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3.
Componentes auxiliares: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1:2005+A1.
Sellantes: Para el sellado de juntas de dilatación o ejecución. Justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-1.
Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Bloque hueco espesor 200 mm.	0,909	47	860	10
Bloque hueco espesor 300 mm.	1,154	53	585	10
Bloque hueco aligerado espesor 300 mm.	0,455		1050	6
Bloque macizo espesor 200 mm.	0,286	53	840	6

Bloque macizo espesor 300 mm.	0,316	56	860	6

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Los bloques se colocarán a soga, con la superficie de adherencia al mortero húmeda formando hiladas horizontales y aplomadas con juntas de espesor entre 10 y 15 mm no debiendo quedar mortero en el interior de los bloques ni la cámara si la hubiera.

No se utilizarán piezas inferiores a medio bloque.

Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.

Se usará mortero de consistencia entre 15 y 19 cm en cono Abrams.

Si la fábrica no se puede ejecutar de una sola vez, se dejarán enjarjes especialmente en esquinas o encuentros de muros. Los muros se curarán durante 7 días.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

En muros esbeltos, se colocará una pieza dintel cada 5 hiladas, inmediatamente encima de la hilada de bloques y recibida con mortero, dejando libre la canal de las piezas. Se colocará armadura horizontal en toda la longitud del cerramiento en la pieza dintel. Se colocará armadura vertical en los huecos de un bloque de cada 5 en las hiladas pares y en dos bloques contiguos e las hiladas impares, anclados a la cimentación y al zuncho de remate del muro. Se verterá hormigón en los huecos en los que se ha colocado la armadura vertical, en tongadas de altura no superior a 100 cm y en el zuncho formado por las piezas de dintel.

El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los bloques de hormigón tienen sello de calidad, bastará con identificarlos, de otro modo se les harán ensayos según normas UNE de dimensiones, forma, sección, índice macizo, absorción, succión, peso, densidad, resistencia y aislamiento.

Recepción de cementos y cales: El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16. Se identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se realizarán ensayos si la dirección de la obra lo ordena de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

- replanteo: +-10 mm ó +-20 entre ejes parciales o extremos, respectivamente.
- faltas de morteros: 30 mm ó 10 si va revestido o no, respectivamente.
- desplome: 10 mm en 3 m, ó 30 mm en toda su altura.
- horizontalidad: 2 mm por m.
- planeidad: 10 mm por 2 m.
- tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-3.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

MUROS CORTINA

Descripción

Cerramiento de edificios constituido por una estructura auxiliar que pasa por delante de la estructura del edificio y sobre la que se acoplan los elementos ligeros de cerramiento.

Está compuesta por elementos prefabricados de vidrio, acero, aluminio, plásticos, etc.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello se pondrá a disposición de la Dirección Facultativa la declaración de prestaciones. Deberá indicar las condiciones de reacción, resistencia y propagación al fuego, estanquidad al agua, resistencia al peso propio, al viento, al impacto, al choque térmico y a la carga horizontal, transmitancia térmica, permeabilidad al aire y atenuación al ruido según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.830.

Estructura auxiliar:

La estructura auxiliar puede estar formada sólo por montantes verticales o además travesaños horizontales debiendo estar protegidos contra la corrosión. No presentarán defectos de deformación, abolladura o rayas y contará con los elementos necesarios para el anclaje.

Puede estar hecha de aluminio (2 mm. de espesor), acero conformado (0,80 mm.), acero inoxidable (1,50 mm.), PVC... y debe resistir el peso del muro cortina correspondiente a una planta.

Elementos de cerramiento:

Para el sistema de montantes verticales y travesaños horizontales, serán elementos opacos y/o transparentes que se acoplan individualmente y por separado sobre la estructura auxiliar. Para el sistema de sólo montantes verticales, se colocarán paneles completos, ejecutados en taller, formados por elementos opacos y/o transparentes montados sobre bastidor y que se acoplan sobre los montantes.

Los elementos opacos consisten en dos placas con un material higroscópico entre ellas, resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

Base de fijación:

Perfil de acero galvanizado provista de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje, y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

Anclaje:

Perfil metálico con protección galvánica, provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en tres direcciones. Absorberá los movimientos de dilatación del edificio y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

Juntas y sellados:

Se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.

Puesta en obra

La puesta en obra se realizará de acuerdo con las instrucciones establecidas por el fabricante.

Las bases de fijación quedarán empotradas en la cara superior de forjado, aplomadas y niveladas. Los anclajes se fijarán a las bases de manera que permitan el reglaje del montante una vez colocado. Los montantes se unirán a los anclajes por su parte superior, permitiendo la regulación en sus tres direcciones. Entre montantes, entre montantes y travesaños, y entre montantes y el panel completo de cerramiento, quedará una junta de dilatación mínima de 2 mm/m.

La carpintería estará diseñada de forma que los componentes metálicos alcancen un enlace equipotencial y se conecten al anillo más cercano del circuito de tierra del edificio. El circuito no excederá de 10 Ohmios.

El elemento de cerramiento se fijará sobre el módulo del muro cortina mediante junquillos a presión u otros sistemas y una vez colocado, será estanco al agua y al aire.

La fijación puede ser mecánica, con piezas metálicas que se introducen en taladros en el vidrio, o mediante silicona estructural, con una fijación elástica mediante adhesivos.

Los vidrios siempre tendrán los bordes tratados. Si el sistema de fijación es mediante silicona estructural, la unión entre vidrios y bastidores se hará en taller.

Las juntas se sellarán en todo su perímetro, que estará limpio y seco, y se realizará a temperaturas superiores a 5º C.

A lo largo de los encuentros del muro cortina con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con elementos de cerramiento y carpinterías se colocará una junta preformada estanca al aire y al agua, y que permita los movimientos de dilatación del muro cortina.

Los vidrios no han de ponerse en contacto con metal, hormigón u otro vidrio y en cualquier caso cumplirán con lo dispuesto para este material en su apartado de este pliego.

Se aportará un manual con recomendaciones para el mantenimiento y procedimientos para la sustitución de componentes.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales contarán con certificados de calidad reconocidos.

Se identificarán los perfiles y se comprobará su material, dimensiones, características, protección y acabados. A los perfiles de aluminio anodizado se les harán ensayos de características físicas como dimensiones, espesor y calidad del sellado del recubrimiento

anódico. A los perfiles laminados y chapas se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia, alargamiento de rotura, doblado simple, dureza Brinell, y análisis químicos.
A los vidrios se les harán ensayos dimensionales, de características mecánicas, térmicas, acústicas y durabilidad.
Por cada planta se hará un control comprobando la colocación de los elementos, posición, distancias relativas, fijaciones, uniones entre diferentes elementos, juntas, sellados, etc.
La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.
Las tolerancias máximas admitidas serán:
espesor de vidrio: 1 mm.
otras dimensiones de vidrio: 2 mm.
desplomes: +-1 cm. en bases de fijación y +-2 % en montantes y travesaños.
desniveles: +-2,5 en bases de fijación y +-2% en montantes y travesaños.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
La limpieza y mantenimiento depende del material, se realizará cada 3 meses y estará en manos de personal cualificado.
Revisión general de juntas, paneles y elementos de sujeción cada 3 años por técnico.

2.5 CARPINTERÍA EXTERIOR

ACERO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de acero laminado en caliente o conformados en frío.
Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diferentes modos o correderas.

Materiales

Premarcos o cercos: Pueden estar realizados con perfiles de acero galvanizado o de madera.
Perfiles de acero: Serán de acero laminado en caliente o conformado en frío (espesor mínimo de 0,88 mm), protegidos contra la corrosión. Serán rectilíneos, sin alabeos ni rebabas.
Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material protegido contra la oxidación.
Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad

Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se soldarán en todo el perímetro de contacto.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de acero galvanizado, de 100 mm de longitud y separadas 250 mm de los extremos y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior de distanciadores, evitando las vibraciones producidas por el viento. Los carriles permitirán el desplazamiento de las hojas de forma suave. Los mecanismos de cierre y maniobra podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones.

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado o inoxidables conformados en frío.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas empleando materiales de sellado compatibles con la carpintería y la obra de fábrica.

La carpintería vendrá protegida con imprimación anticorrosiva mínima de 15 micras de espesor y la protección galvanizada no presentará discontinuidades ni presentará soldaduras o encuentros sin recubrimiento.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire. Las puertas

industriales, comerciales, de garaje y portones sin características de resistencia al fuego según UNE-EN 13241.

Los perfiles tendrán certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE de límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell, análisis químicos, aspecto, medidas, tolerancias, adherencia, espesor medio, masa y uniformidad de recubrimiento, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se harán controles de carpintería de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: +-0.5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: +-0,1 mm.
- Alabeo y curvatura: +-0,5 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

En carpinterías pintadas se comprobará su estado cada 3 años renovando acabado si fuera necesario.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

ALUMINIO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

Cerco o premarco: Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.

Perfiles y chapas: Su espesor mínimo será de 1,5 mm en perfiles de pared, 0,5 mm en vierteaguas y 1 mm en junquillos. Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.

Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm de longitud y separadas 250 mm de los extremos y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se

realizará sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del cerco: 2 mm por m.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura y anchura: +-0.5 mm.
- Espesor y desviaciones de escuadría: +-0,1 mm.
- Alabeo y curvatura: +-0,5 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m. o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

VIDRIOS

Descripción

Acristalamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles/triples con cámara, templados y especiales.

Materiales

Vidrio:

Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble o triple hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado o gas inerte, con una temperatura de rocío menor de -58 º C. Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas, ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.

Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones declarando expresamente marca y fabricante y según la tipología características de seguridad en caso de incendio, seguridad de uso, protección contra el ruido y ahorro de energía y retención del calor todo ello según la norma armonizada que le corresponda.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor (mm)	Transmitancia (W/m2 K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio Doble con cámara	4-6-6	3,3
	4-16-6	2,7
	4-16-6 argón	2,6
Vidrio Doble bajo emisivo	4-6-6	2,4
	4-16-6	1,4
	4-16-6 argón	1,1
Vidrio Triple bajo emisivo	6-16-4-16-4	0,7
	6-16-4-16-4 argón	0,6
Vidrio de seguridad	3+3	1,8
	4+4	5,6
	5+5	5,5

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Accesorios de montaje:

Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y +80 º C. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

Puesta en obra

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc. y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.

Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.

Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento.

Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.

El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas

preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación.

Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.

En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm entre el canto superior y el dintel; 7 mm entre canto inferior y suelo; 2 mm entre 2 hojas; 2 mm entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.

Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.

Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.

Se comprobará la correcta colocación de cercos, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y estanqueidad.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de la hoja: 2 mm en puertas; en vidrios especiales y planos +-1 mm en espesor, +-2 mm en resto de dimensiones; +-2 mm en luna; -2 mm en vidrios templados con superficie menor o igual a 1 m², y - 3 mm para superficies mayores.
- Desplome de puertas: 2 mm.
- Horizontalidad: 2 mm por m.
- Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
- Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
- Planeidad vidrios templados: 2 mm por m de diagonal en superficies de ½ m² o menores y de 3 mm para mayores.
- Posición de calzos en vidrios templados: +-4 cm.
- Holgura entre hojas de vidrios templados: +1 mm.
- Posición de muescas: +-3 mm.
- Posición de taladros: +-1 mm.
- Dimensiones de muescas: +3 mm y -1 mm.
- Diámetro de taladros: +1 mm y -0,5 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie acristalada sin incluir marcos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se evitará que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.
Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

2.6 INSTALACIONES

FONTANERÍA

Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

Materiales

Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.

Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante.

Los materiales utilizados en las instalaciones y equipos evitarán la formación de incrustaciones, el crecimiento microbiano y la formación de biocapa. Los materiales constitutivos del circuito hidráulico además resistirán la acción agresiva del agua y de los desinfectantes químicos o, en su caso, del tratamiento térmico.

Llaves y válvulas.

Arquetas para acometida y registro.

Griferías.

Contador.

Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes así como al Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40º.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2º C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves

de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm, de 3 cm con tuberías de gas y de 30 cm con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique. disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros, bañeras y platos de ducha contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997, UNE EN 14516 y UNE EN 14527 respectivamente. Las cisternas de inodoros y urinarios dispondrán marcado CE según UNE-EN 14055.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3ºC.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

SANEAMIENTO

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

Arquetas.

Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.

Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.

Botes sifónicos.

Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45º y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45º.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicos no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm para usos continuos y 70 mm para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanqueidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

ELECTRICIDAD

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.

- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

La instalación la llevará a cabo un instalador en baja tensión que desarrollará su actividad en el seno de una empresa instaladora de baja tensión habilitada. Contará con el personal contratado necesario para realizar la actividad en condiciones de seguridad, en número suficiente y durante el tiempo necesario para atender las instalaciones que tengan contratadas, con un mínimo de una persona instaladora en baja tensión de la misma categoría en la que la empresa se encuentra habilitada. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm de cercos, su profundidad será de 4 cm y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares.

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a

tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionabilidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: +-1 %
- Enrase de tapas con el pavimento: +-0,5 cm.
- Acabados del cuadro general de protección: +- 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

ILUMINACIÓN

Descripción

Instalaciones dispuestas para la iluminación comprendiendo luminarias, lámparas y conexiones a circuito eléctrico correspondiente.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las instrucciones del fabricante, las normas UNE correspondientes y contarán con el preceptivo marcado CE.

- Luminarias: Definidas en documento de presupuesto y planos vendrán a obra acompañadas de las instrucciones del fabricante que entre otras informaciones detallará condiciones de montaje, grado de estanquidad, potencia máxima admitida y tensión.
- Lámparas: En el suministro se detallará marca comercial, potencia, tensión y temperatura de color.
- Equipamiento según tipología. En fluorescencia cebadores y balastos.
- Sistemas de control de alumbrado.
- Regletas de conexión y cableado.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

La fijación de luminarias se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y en todo caso quedará garantizada su solidez y estabilidad. La instalación de equipos se realizará con los circuitos sin tensión. No se manipulará directamente con la mano aquellos tipos de lámparas para los que el fabricante recomienda en sus instrucciones una manipulación sin contacto.

Previo a la instalación se comprobará que el grado de protección es apropiado a su ubicación y a lo dispuesto en otros documentos de proyecto. El instalador extremará la precaución en emplear conductores de sección compatibles con la potencia. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Los materiales a controlar en la recepción serán luminarias, lámparas y accesorios.

Para garantizar que la iluminación final es la deseada, se contemplará especial atención en el replanteo de equipos y potencias y demás parámetros de las lámparas.

Se inspeccionará la puesta en obra de fijaciones y conexiones.

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio en presencia del instalador.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Posición de luminarias +- 8 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad totalmente instalada, terminada y probada incluyendo la conexión al circuito eléctrico correspondiente.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se comprobará la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.

Cada año se limpiarán con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

PROTECCIÓN contra INCENDIOS

Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

Materiales

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora, que estará debidamente habilitada ante la misma Comunidad Autónoma, al que se refiere el artículo 20 del citado reglamento. Contará con el personal contratado necesario para realizar la actividad en condiciones de seguridad, en número suficiente y durante el tiempo necesario para atender las instalaciones que tengan contratadas, con un mínimo de: a) Una persona técnica titulada universitaria con competencias específicas en la materia objeto del presente reglamento que será la persona responsable técnica de la empresa. b) Una persona operaria cualificada para cada uno de los sistemas para los que está habilitada, o una misma persona operaria si esta está cualificada en todos los sistemas.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm

Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

El diseño, la instalación, la puesta en servicio y el uso de los sistemas de detección y alarma de incendio, serán conformes a la norma UNE 23007-14.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las B.I.E. deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo.

Para las columnas secas, la toma situada en el exterior y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0,90 m sobre el nivel del suelo. Contarán con la inscripción "uso exclusivo servicios de extinción de incendios".

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura de entre 80 cm y 120 cm del suelo.

La señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual y de los sistemas de alerta y alarma, deberán cumplir la norma UNE 23033-1.
Las señales deben colocarse de manera que sean claramente visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.
Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE.
Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.
Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 513/2017 a las instalaciones de agua como bocas de incendio equipadas y columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.
La instalación será realizada por un instalador autorizado que extenderá el correspondiente certificado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.
El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.
Se atenderán las previsiones de mantenimiento especificadas en el Libro del Edificio o, como mínimo, las establecidas en las tablas I y II del Anexo II del RIPCI.

2.7 CUBIERTAS

2.7.1 INCLINADAS

PLACAS de ACERO

Descripción

Cubrición formada con chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento, de acero galvanizado o lacado, en los que la propia chapa o panel proporciona la estanquidad.

Materiales

Aislamiento térmico:
Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.
Cubrición:
Chapa conformada de acero de calidad comercial protegida a corrosión mediante proceso de galvanización en continuo o lacado. Puede ser una única chapa o doble chapa

con aislamiento entre ambas. Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14783 declarando expresamente descripción de producto y fabricante, reacción al fuego, comportamiento al fuego externo y durabilidad. En el caso de doble cara metálica con aislante lo harán conforme a la norma UNE-EN 14509. Las placas translúcidas de una sola capa dispondrán de marcado CE y declaración de prestaciones según UNE-EN 1013.

Accesorios de fijación:

Ganchos, tornillos autorroscantes, tornillos rosca cortante y remaches todos ellos de acero galvanizado o inoxidable..

Junta de estanquidad:

De material elástico y flexible como vinilo o neopreno para cerrar el paso del agua o aire en las juntas entre chapas. Tendrán un perfil que se adaptará al de la chapa donde vaya a instalarse y serán duraderas en el tiempo y resistentes a los agentes químicos. Su composición química no atacará a las chapas puestas en contacto con ella.

También se utilizan masillas de poliuretano o siliconas compatibles.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.

El vuelo de las chapas en alero será inferior a 350 mm y lateralmente menor de una onda. Se dispondrán accesorios de fijación en cada cruce con las correas, distanciados como máximo 333 mm en las correas intermedias y de limahoyas, y 250 mm en la correa de alero y cumbrera. Los ganchos se colocarán en la zona superior o inferior de los mismos, colocando apoyaondas por cada accesorio de fijación cuando ésta se realice en la zona superior de los nervios.

El solapo de los distintos tramos de chapa lisa en cumbrera o limatesa no será menor de 150 mm y se dispondrá una junta de sellado que garantice la estanquidad. El solapo con las chapas del faldón será el indicado en otros documentos del proyecto o el señalado por la dirección facultativa, en ningún caso menor de 150 mm Se dispondrán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí.

La chapa lisa del remate lateral cubrirá al menos dos ondas. La chapa remate del encuentro en cumbrera tendrá un desarrollo mínimo de 250 mm Se colocarán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí y con los accesorios del faldón.

La fijación del canalón se fijará a la correa de alero con los mismos ganchos o tornillos utilizados para fijar la chapa o panel del faldón interponiendo una junta de sellado entre las chapas del faldón y el canalón. La cota exterior del canalón será 50 mm inferior al ala interior. El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm y se interpondrá una junta de sellado que asegure la estanquidad. Los canalones no sobrepasarán los 12 m sin hacer un cambio de pendiente, y tendrán una pendiente mínima del 1 %.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5º C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Tanto la puesta en obra como los accesorios utilizados cumplirán la NTE-QTG. Los materiales utilizados llevarán certificado de calidad reconocido. Los paneles de doble chapa serán compuestos por láminas que en el caso de acero tendrán un límite elástico mínimo de 220 N/mm2.

Si la dirección facultativa lo considera oportuno, se harán ensayos de uniformidad del galvanizado, según norma UNE.

Se harán inspecciones de puesta en obra comprobando que todo se ha hecho de acuerdo a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa. Se comprobará la formación de

faldones, espesores, distancias, colocación del aislamiento térmico, canalones, puntos singulares, materiales, juntas de dilatación, pendientes, planeidad, colocación de impermeabilización, rastreles y cobertura.

Controlando solapos longitudinales, número y situación de los accesorios de fijación y colocación del complemento de estanquidad; colocación de cumbrera, limahoya, remate lateral y encuentro lateral con paramento.

En cada cubierta se hará una prueba de estanquidad, regándola durante 48 horas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Solapos: -20 mm.
- Distancias entre fijaciones: -100 mm.
- Vuelo alero: 50 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Cada 2 años se revisarán posibles apariciones de óxidos y el deterioro de la protección.

Comprobar la estanqueidad de la cubierta cada 3 años.

2.8 REVESTIMIENTOS

2.8.1 PARAMENTOS

PINTURAS

Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

Materiales

Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser

imprimaciones para galvanizados y metales no férreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 º C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y

número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

2.8.2 PROTECCIÓN PASIVA al FUEGO

Descripción

Se incluyen en este apartado la aplicación de productos y sistemas de protección pasiva contra incendios: protección de elementos estructurales para alcanzar resistencia al fuego, compartimentación, protección de instalaciones y productos de reacción al fuego.

Muchos de los elementos constructivos incluidos en este apartado se detallan en otros puntos de este mismo pliego (pinturas, morteros, placas, aislamientos....) por lo que se estará a los dispuesto también en ellos.

Materiales

Entre los materiales incluidos en esta categoría se encuentran los proyectados de morteros ignífugos, barnices y pinturas ignifugas y/o intumescentes, paneles y encapsulados, masillas y sellados.

Puesta en obra

La aplicación de elementos de protección pasiva contra incendios se llevará a cabo cumpliendo rigurosamente todas las indicaciones impuestas por el propio fabricante garantizando especialmente las condiciones del soporte, forma de aplicación, espesores, continuidad y detalles constructivos.

La ejecución ha de llevarse a cabo por personal cualificado.

Las pinturas intumescentes aplicadas sobre soportes metálicos llevarán protección previa frente al óxido que será compatible con la pintura. La aplicación siempre se ha de realizar en los márgenes de temperatura requeridos por el fabricante y garantizando en todo caso la aplicación en capas según determinan las instrucciones de aplicación del producto.

Los morteros proyectados se aplican sobre superficies aptas y preparadas para ello según requisitos del fabricante y logrando un espesor uniforme acorde a lo proyectado.

Los sellados y bandas intumescentes se aplicarán sobre superficies limpias, secas y compatibles, en condiciones ambientales de temperatura en el rango establecido por el fabricante, con el espesor de diseño y garantizando la correcta estanquidad tras el sellado.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para protección pasiva contra incendios aportará las fichas del material y los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario

realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad reconocidas.

Se harán inspecciones por cada tipo de protección pasiva comprobando que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa, con continuidad y espesor adecuado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

En elementos superficiales se medirá la superficie ejecutada, en los longitudinales se medirá la longitud ejecutada y en el resto de elemntos las unidades.

Condiciones de conservación y mantenimiento

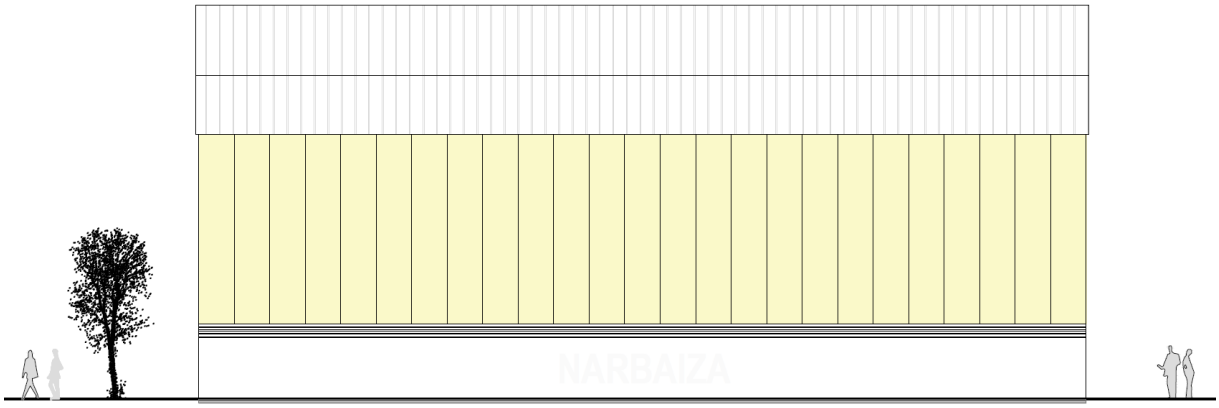
Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Las protecciones que queden vistas serán revisadas anualmente comprobando su estado general y de conservación garantizando la no aparición de fisuras o desgaste que minore las capacidades frente al fuego.

Vitoria-Gasteiz, febrero de 2026

Ignacio Pedreira. Pedreira Arquitectura SLP

Escriba un valor para Titulacion



CONTINUACION DE

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

Proyecto de Ejecución

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

DOCUMENTO Nº 5:

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FRONTON EN NARBAIZA.

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

Índice

1 Memoria

- 1.1 Memoria Informativa
- 1.2 Implantación en Obra
- 1.3 Condiciones del Entorno
- 1.4 Fases de Ejecución
  - 1.4.1 Movimiento de Tierras
  - 1.4.2 Implantación en Obra
  - 1.4.3 Cimentación
  - 1.4.4 Red de Saneamiento
  - 1.4.5 Estructuras
  - 1.4.6 Cubiertas
  - 1.4.7 Cerramientos y Distribución
  - 1.4.8 Acabados
  - 1.4.9 Carpintería
  - 1.4.10 Instalaciones
  - 1.4.11 Urbanización
- 1.5 Medios Auxiliares
  - 1.5.1 Andamios
  - 1.5.2 Plataforma Elevadora Móvil
  - 1.5.3 Torretas de Hormigonado
  - 1.5.4 Escaleras de Mano
- 1.6 Maquinaria
  - 1.6.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
  - 1.6.2 Maquinaria de Transporte
  - 1.6.3 Maquinaria de Elevación
  - 1.6.4 Martillo Compresor
  - 1.6.5 Pulidora/ Abrillantadora

1.6.6 Vibrador

1.6.7 Sierra Circular de Mesa

1.6.8 Equipos de Soldadura y Oxicorte

1.6.9 Soplete

1.6.10 Grupo Electrógeno

1.6.11 Compresor portátil

1.6.12 Herramientas Eléctricas Ligeras

1.6.13 Hidrolimpiadora

1.7 Manipulación sustancias peligrosas

1.8 Autoprotección y Emergencia

1.9 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

1.10 Control de Accesos a la Obra

1.11 Condiciones Legales

1.12 Agentes Intervinientes

1.13 Riesgos que pueden ser evitados

1.14 Valoración Medidas Preventivas

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: **FRONTON EN NARBAIZA. FASE 2 CUBIERTA Y CIERRE LATERAL** que va a ejecutarse en **parcela 215, polígono 4.**

El **promotor** es **JUNTA ADMINISTRATIVA DE NARBAIZA.**

El **presupuesto de ejecución material** de las obras es de: **279.462,94 euros.**

Se prevé un **plazo de ejecución** de las mismas de: **5 meses**.

La **superficie** total construida es de: **450 m2.**

El **número total de operarios** previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: **7 trabajadores.**

Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor JUNTA ADMINISTRATIVA DE NARBAIZA con domicilio en GOIKOMENDI Nº 12 NARBAIZA y N.I.F. P0100108J ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:
Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: **IGNACIO PEDREIRA.**
Titulación del Proyectista: **ARQUITECTO.**

Director de Obra: **IGNACIO PEDREIRA.**
Titulación del Director de Obra: **ARQUITECTO.**

Director de la Ejecución Material de la Obra: **JUAN MANUEL GOMEZ CANO.**
Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: **ARQUITECTO TECNICO.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **--.**
Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: **--.**

Autor del Estudio Básico de Seguridad y SaludBásico: **IGNACIO PEDREIRA.**
Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y SaludBasico: **ARQUITECTO.**

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **JUAN MANUEL GOMEZ CANO.**
Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: **ARQUITECTO TECNICO.**

Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LA **"DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS".**

SE REMITE A LA MEMORIA DEL PROYECTO DE EJECUCION AL QUE SE ANEXA EL PRESENTE ESTUDIO. LA OBRA CONSISTE EN LA FASE 2 DEL PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA, CORRESPONDIENDO LA PRESENTE FASE A LA REALIZACIÓN DE LA CUBIERTA Y LOS CIERRES LATERALES DEL FRNTON, ASI COMO LA INCORPORACIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL RECINTO Y EL ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

1.2 Implantación en Obra

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.
Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.
Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con malla electrosoldada sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecido como mínimo en 2 m.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el

acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

- Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

- Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno. Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.
- Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de deshechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.
- No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.
- Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento Basico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según norma UNE-EN. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc. Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra.
- En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamenta, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobreintensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las

normas del REBT.

- Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.
- Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.
- Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.
Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.
La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.
El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.
Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.
Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.
Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

1.3 Condiciones del Entorno

Tráfico rodado

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:
El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

Condiciones climáticas extremas

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de

incomodidad o molestia inadmisible.

Toda vez que en esta obra es previsible que concurran estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

- Las condiciones ambientales de las casetas de obra deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en la Guía técnica del INSHT y al anexo III del RD 486/1997.
- Altas temperaturas: Ante su presencia se evitará la exposición al sol en las horas más calurosas del día Se introducirán tiempos de descanso a la sombra. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable.
- Bajas temperaturas: En esta situación se realizarán los trabajos con ropa de abrigo adecuada Se procurará evitar la exposición al viento. Se ingerirán periódicamente comidas y bebidas calientes Se mantendrá una actividad física continua y mantenida.
- Fuerte radiación solar: Cuando concurra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.
- Fuertes vientos: Ante su presencia, en el caso de trabajos en altura, fachada, estructura o cubierta se pospondrán paralizando el tajo. A partir de vientos de velocidad de 72 km/h se detendrá la actividad de la grúas, a menos que el fabricante tenga una restricción superior a esta. Se vigilará permanentemente la estabilidad de los elementos constructivos ejecutados, de los acopios, medios auxiliares y equipos de obra.
- Fuertes lluvias: Si se producen durante el transcurso de la obra se cuidarán los siguientes aspectos: protección de taludes y excavaciones. Achique de aguas embalsadas en plantas y sótanos. Paralización de trabajos en zanjas, pozos, cubiertas, sótanos y zonas inundadas. Uso de ropa y calzado adecuado,
- Granizo: Ante su presencia se paralizarán todos los trabajos a la intemperie.
- Nieve copiosa: Se paralizarán los trabajos en exteriores.
- Niebla densa: Con su presencia se paralizarán los tajos con movimientos de vehículos pesados, los realizados en cubiertas y trabajos en altura.
- Rayos: Durante las tormentas eléctricas se desactivará la instalación eléctrica de la obra, el personal se mantendrá resguardado en habitáculos cerrados.
- En el supuesto en el que se emita por la Agencia Estatal de Meteorología o el órgano autonómico correspondiente, un aviso de fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo, y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras, resultará obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista.
- Será obligatorio difundir entre las personas trabajadoras las alertas que publique el organismo autonómico competente cuando se prevea un nivel de riesgo superior a 0 según niveles dispuestos en el Plan Nacional de actuaciones preventivas por bajas temperaturas. También se recordarán en estos casos las actuaciones preventivas asociadas al nivel de riesgo.

Servicios Sanitarios más próximos

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:
CENTRO DE SALUD: Centro salud Salvatierra
Dirección Centro de Salud más próximo: Carretera de Zuazo s/n Agurain
Localidad Centro de Salud más próximo: Salvatierra, Agurain
HOSPITAL: HUA Txagorritxu

Dirección Hospital más próximo: Jose Atxotegi s/n
Localidad Hospital más próximo: Vitoria-Gasteiz

1.4 Fases de Ejecución

1.4.1 Movimiento de Tierras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático. Los taludes se realizarán en función de lo determinado por este estudio.
- Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.
- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m del borde del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar maniobras de marcha atrás.
- En trabajos de maquinaria, el operador permanecerá dentro de la cabina estanca para evitar la exposición a polvo.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.
- Se realizarán riegos de agua en aquellos tajos que se prevea el levantamiento de polvo y en los caminos de movimiento de maquinaria.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.4.2 Implantación en Obra

Instalación Eléctrica Provisional

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m en líneas aéreas y 2 m en enterradas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m en zonas de paso de personas y 5 m para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una

profundidad de 40 cm.

- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m y permanecerán cubiertas.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

EPCs

- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

- Crema de protección solar

Vallado de Obra

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.4.3 Cimentación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras, entibaciones o encofrados.
- Se emplearán los medios auxiliares para subir y bajar a las zanjas y pozos previstos en el apartado de movimiento de tierras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas

en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.
- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 70 km/h.

EPCs

- Para el cruce de operarios de zanjas de cimentación se dispondrán de plataformas de paso.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.4.4 Red de Saneamiento

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.4.5 Estructuras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel

- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a radiaciones
- Exposición a clima extremo
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.

EPCs

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas

antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Hormigón Armado

Encofrado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- Revisión periódica del buen estado del material de encofrado.
- Evitar pasadores metálicos punzantes en puntales.
- Se acopiarán los encofrados de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
- Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
- Excepto de los operarios especializados, queda prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.

EPCs

- El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
- Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

Ferrallado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m.
- Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
- Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de tormenta.
- Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.

EPCs

- El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

Hormigonado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
- Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
- El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- No golpear las castilletas, encofrados...
- Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
- No pisar directamente sobre las bovedillas.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.

EPCs

- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- Se utilizará un castillete para el hormigonado de pilares.
- Para el vertido y vibrado del hormigón en muros, se colocarán plataformas de 60 cm de ancho, con barandilla de 1m., listón intermedio y rodapié de 15 cm, en la coronación del

muro.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

Desencofrado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
- Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
- Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.
- Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Acero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
- No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.
- El acopio de estructuras metálicas, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
- La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
- No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
- El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
- En los trabajos de soldadura se atendrá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.

EPCs

- La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
- Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
-

EPIs

- Pantalla protección para soldadura
- Manguitos de cuero
- Mandil de protección

1.4.6 Cubiertas

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m de la altura de la cubierta.

EPCs

- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm, la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm, la altura de detención

inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.4.7 Cerramientos y Distribución

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de

residuos.

- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EPCs

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm, listón intermedio y rodapiés.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.4.8 Acabados

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPCs

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos

- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Casco de seguridad

Pavimentos

Pétreos y Cerámicos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

EPCs

- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.

EPIs

- Guantes de goma o PVC

Flexibles

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Golpes o cortes por objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

- Incendios
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- El acopio de paquetes de losetas y rollos de pavimento quedará repartido linealmente junto a los tajos.
- Los disolventes y colas se almacenarán en recipientes de cierre hermético en lugar protegido de la intemperie.
- Los recintos permanecerán ventilados durante el manejo de disolventes y colas.
- Evitar el contacto de adhesivos con las manos utilizando correctamente brochas, pinceles o espátulas.
- Prohibido abandonar mecheros y sopletes encendidos.
- Prohibido fumar en zonas en que se almacenen o se estén colocando materiales con disolventes y colas.

EPIs

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

Paramentos

Revestimientos mortero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.

EPCs

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.

EPIs

- Guantes de goma o PVC

Pintura

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación

Med Preventivas

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

EPCs

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.

EPIs

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

1.4.9 Carpintería

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
- Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

EPCs

- Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Acero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Riesgos

- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Inhalación de humos y vapores metálicos
- Radiaciones del arco voltaico.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.

Med Preventivas

- En los trabajos de soldadura se atendrá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

EPIs

- Pantalla protección para soldadura
- Mascarillas contra gases y vapores
- Manguitos de cuero
- Mandil de protección

Aluminio

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Riesgos

- Inhalación de humos y vapores metálicos

Med Preventivas

- La carpintería de aluminio se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.

Montaje del vidrio

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Med Preventivas

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0º C y vientos superiores a 60 Km/h.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y evitar impactos contra ellos.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0ºC y vientos superiores a 60 Km/h.

1.4.10 Instalaciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atendrá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de

este mismo documento.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tablones los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tablones preparadas para ello.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Electricidad

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

Fontanería, Calefacción y Saneamiento

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras

1.4.11 Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de

acopio de materiales.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

EPCs

- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema protección solar

1.5 Medios Auxiliares

1.5.1 Andamios

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de

montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada

Andamio Tubular

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Med Preventivas

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio y sólo podrá accederse a las plataformas desde elementos de la propia obra –por medio de pasarelas debidamente protegidas– en aquellos casos en que ello esté debidamente justificado.

- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

EPCs

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm y rodapié de 15 cm en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

1.5.2 Plataforma Elevadora Móvil

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado CE en lugar visible o, para máquinas anteriores al 1/1/1995 cumplirán con los requisitos exigidos por R.D. 1215/97. En cualquier caso estarán en perfecto estado de funcionamiento con las pertinentes revisiones e inspecciones de mantenimiento superadas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, el arriostramiento, los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.

- Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
- Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
- Durante la utilización de la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la misma en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tablones de reparto bajo los estabilizadores.
- La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- No tratar de alargar el alcance de la maquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación. Se seguirán las instrucciones del fabricante para subir y bajar.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcar la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
- Prohibido trabajar a distancias inferiores a 5 m de líneas eléctricas aéreas suspendidas.
- No utilizar la plataforma como grúa de cargas suspendidas a menos que lo indique el fabricante.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

1.5.3 Torretas de Hormigonado

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Está prohibido el uso de la barandilla de la torreta para alcanzar alturas superiores.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las plataformas se colocarán sobre 4 pies derechos.
- Los laterales, la base a nivel del suelo y la base de la plataforma, permanecerán arriostrados mediante "Cruces de San Andrés".
- Al pie del acceso a la torreta se colocará la señal de "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- La plataforma estará formada por tablones de madera o chapa metálica antideslizante, de 1,1 x 1,1 metros.
- Queda prohibido el desplazamiento de la torreta ante la permanencia de personas u objetos sobre la plataforma.

EPCs

- Se utilizarán escaleras de mano metálicas soldadas a los pies derechos para acceder a la base de la plataforma superior.
- Las torretas permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandilla de 90 cm, pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm excepto el lado de acceso.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada

1.5.4 Escaleras de Mano

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente.

Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 º con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Escaleras Metálicas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Med Preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o

abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

1.6 Maquinaria

Med Preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

1.6.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.

- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V y a 5 m de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50%.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

Retroexcavadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

1.6.2 Maquinaria de Transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

Camión Basculante

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Camión Hormigonera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.
- No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.
- La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

EPCs

- Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.

1.6.3 Maquinaria de Elevación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Camión grúa autopropulsado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Med Preventivas

- El gruista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará accionará el bloqueo de frenado, se colocarán calzos de inmovilización debajo de las ruedas y se bloqueará la suspensión antes de proceder a las operaciones de elevación.
- El terreno sobre el que estacione la grúa y se sitúen los estabilizadores, habrá de permitir que quede perfectamente nivelada y deberá tener la resistencia necesaria. El operario vigilará que durante el funcionamiento no se produce el hundimiento de ningún apoyo.
- Preferiblemente se extenderán los estabilizadores y, en todo caso, se atenderán las limitaciones de la grúa según instrucciones del fabricante.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- Los gruistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista pedirá ayuda a un señalista.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

1.6.4 Martillo Compresor

Riesgos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles

- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.
- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.5 Pulidora/ Abrillantadora

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante el uso de la pulidora, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se comprobarán los accesorios y la máquina, y estarán en perfectas condiciones.
- La pulidora contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la pulidora no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- La pulidora se desconectará de la red eléctrica mientras no se esté utilizando.
- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- En caso de que la pulidora sea eléctrica, previo a su funcionamiento, toma de tierra conectada.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.
- El desplazamiento de la máquina se realizará con el motor apagado.
- Tras finalizar la operación de pulido, no tocar las aspas.
- Las pulidoras con motor de gasolina, necesitarán lugares con ventilación.
- Las pulidoras con motor de gasolina, repostarán combustible con la ayuda de un embudo para evitar derramamientos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Rodilleras
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.6 Vibrador

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema mano-brazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s2, siendo el valor límite de 5 m/s2.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.7 Sierra Circular de Mesa

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido

- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.8 Equipos de Soldadura y Oxicorte

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios

- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura. Especial cuidado con los materiales aislantes inflamables habitualmente presentes en obra.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Pantalla protección para soldadura
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Mandil de protección

Soldadura con Soplete y Oxicorte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxicorte":

Med Preventivas

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.

- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se trasportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
- Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

Soldadura con Arco Eléctrico

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxicorte":

Med Preventivas

- Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcasas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
- Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.
- En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
- La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
- La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
- El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
- Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
- Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
- Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
- No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

1.6.9 Soplete

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante el uso del soplete, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se comprobará que los accesorios, tubos, bombonas y el propio soplete estén en perfectas condiciones.
- No acercar la llama al cuerpo.
- El personal que utilice el soplete estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Una vez apagado el soplete se garantizará que no se produzcan contactos con la boquilla caliente hasta que esta se enfríe.
- Nunca se abandonará el soplete encendido. Para soltar el soplete, será necesario apagar el mismo.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.10 Grupo Electrógeno

Riesgos

- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante el uso del Grupo Electrógeno, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el grupo electrógeno estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones

periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin fugas de líquidos, con todos los pilotos indicadores en valores aceptables, con un ruido de funcionamiento correcto y habitual, con el depósito de lubricante y combustible en cantidad suficiente y el freno y calces del equipo correctamente dispuestos y las rejillas de ventilación sin obstrucción.

- Todas las carcasas y puertas del equipo permanecerán cerradas durante el funcionamiento del mismo.
- El grupo electrógeno estará correctamente dimensionado para la carga eléctrica que ha de soportar no superando en ningún momento su potencia nominal.
- El grupo electrógeno estará dispuesto en superficie estable y segura, lejos de taludes y zanjas.
- No se manipulará el equipo mojado por la lluvia o con las manos del operario mojadas.
- El equipo se dispondrá en todo caso en el exterior. Si por fuerza mayor ha de instalarse en el interior del edificio o en lugares cerrados, se contará previamente con la autorización del coordinador de seguridad y salud y quedará garantizada la correcta ventilación del local.
- Queda prohibido fumar en las inmediaciones del equipo.
- No se ha de tocar el tubo de escape u otros elementos calientes del equipo en funcionamiento.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.11 Compresor portátil

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Revisión periódica por personal autorizado del compresor según normativa.
- Correcta disposición de las medidas de seguridad del compresor: limitador de presión, válvulas de seguridad, control y regulación de la temperatura de aire y lubricante, puesta a tierra, dispositivo de control de la bomba de aceite.
- Utilización de aceites lubricantes compatibles con las recomendaciones del fabricante del equipo.
- Limpieza periódica de los filtros y conducciones.
- Situar el compresor en zonas alejadas del tránsito de personas, preferiblemente aisladas de ruido y alejadas de materiales almacenados.
- Será utilizado por personal cualificado y formado para su utilización.
- El compresor quedará anclado o lastrado suficientemente para evitar su desplazamiento, para ello se aplicará el freno de estacionamiento, se calzará o bloqueará. La superficie no tendrá mayor pendiente de la admitida en su manual de instrucciones.
- Sólo puede ser utilizado con accesorios compatibles con el equipo y para usos previstos en su manual de instrucciones.
- Antes de desenganchar la herramienta, asegurar que se ha aliviado la presión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.6.12 Herramientas Eléctricas Ligeras

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.

- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EPCs

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A de sensibilidad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.13 Hidrolimpiadora

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas

- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante el uso de maquinaria de chorro a presión de agua, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice maquinaria de chorro a presión de agua estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Nunca se abandonará la maquinaria de chorro a presión de agua encendida.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.
- La ropa será ajustada en puños y tobillos.
- En caso de utilizar productos químicos mezclados con el agua, el operario conocerá la ficha de datos seguridad del producto aplicando sus indicaciones.
- El lugar de trabajo deberá permanecer debidamente ventilado.
- Se cuidará el sistema de desagûe de manera que fluya adecuadamente a la red de evacuación disponiendo si fuera necesario, dispositivos para la eliminación de sólidos o aceites.
- Se evitará que las mangueras sean pisadas por vehículos pesados. En todo caso, se procurará ubicarlas fuera de zonas de circulación de vehículos o personas.
- Periódicamente se revisarán las mangueras y sus conexiones garantizando su estanquidad y buen estado.
- El chorreado se hará en dirección al viento.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de chorro agua.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela antideslizante
- Calzado con puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.7 Manipulación sustancias peligrosas

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2.

EPIs

- Casco de seguridad

- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.8 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de éstas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia

en los accesos.

- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.
El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Centro salud Salvatierra

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.9 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.
Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.10 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.
A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

1.11 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:
Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
Real Decreto 1311/2005, 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.
Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

1.12 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás

disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.
Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajados autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.
Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.
Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El

contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán y mantendrán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación

absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricadores, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los

recursos preventivos que podrán ser:

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 o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra 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 las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
2º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
3º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
4º Trabajos en espacios confinados.
5º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

1.13 Riesgos que pueden ser evitados

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no

existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

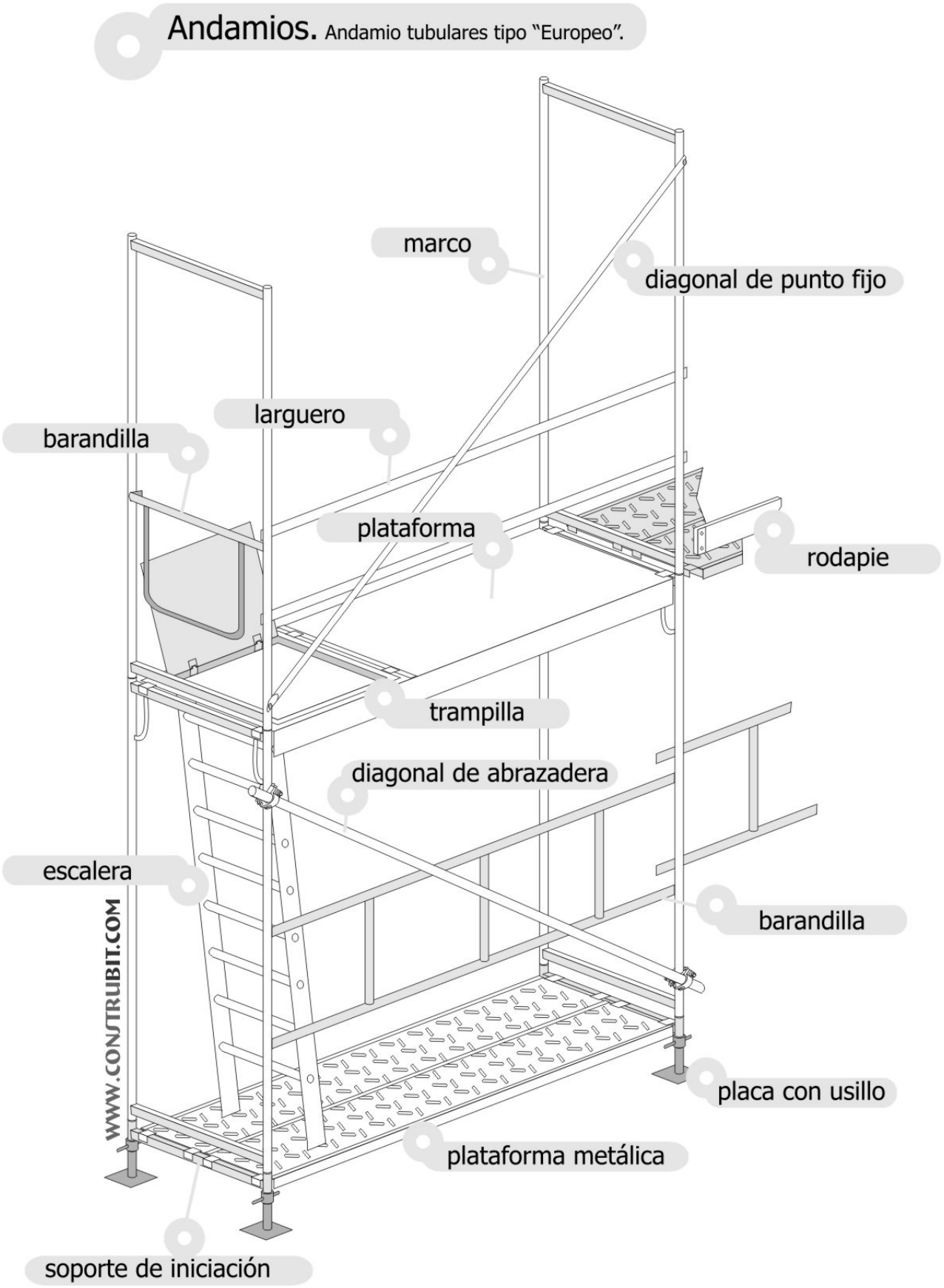
1.14 Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

Vitoria-Gasteiz, febrero 2026

Ignacio Pedreira. Pedreira Arquitectura SLP

Arquitecto

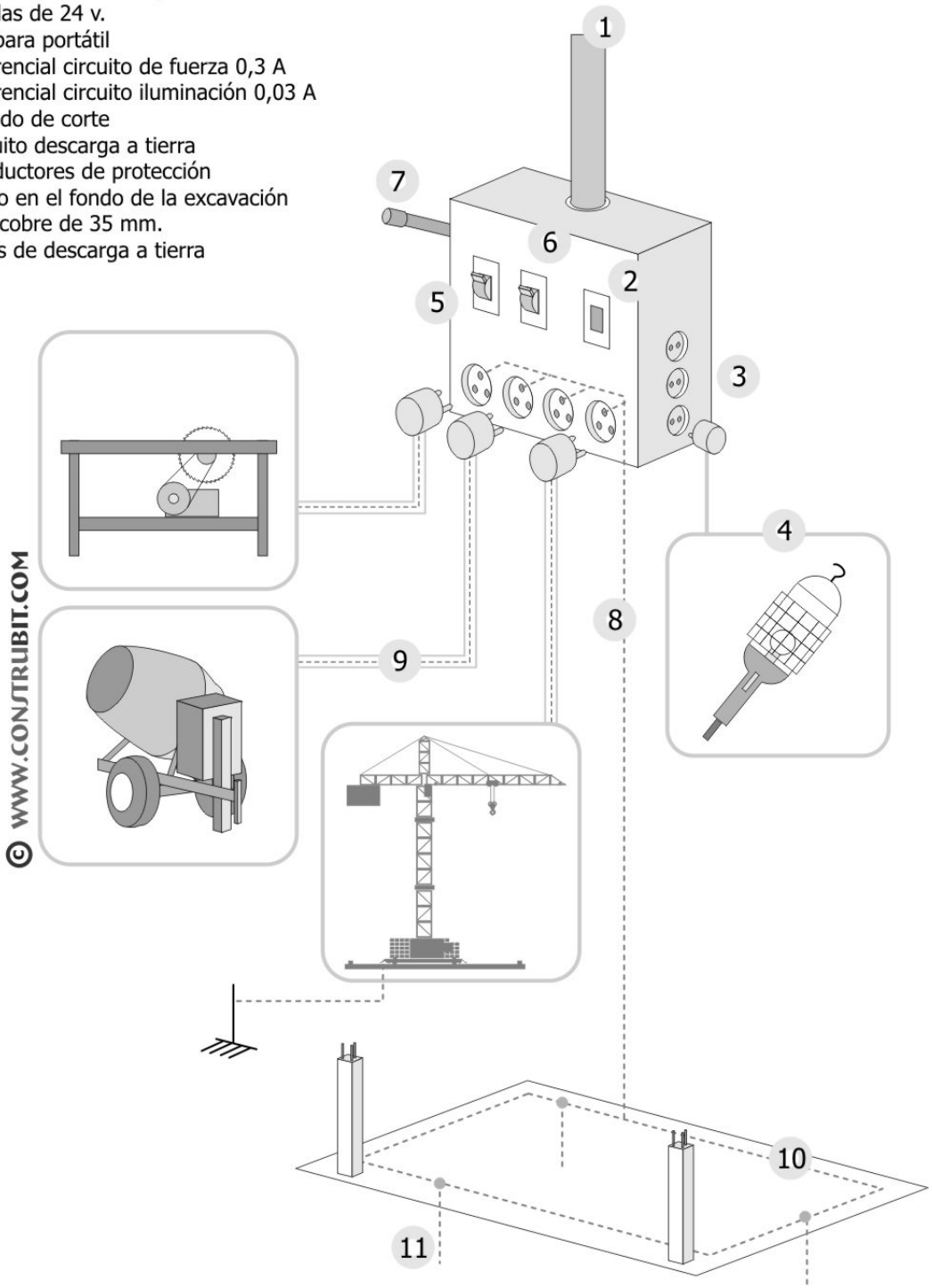


ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Instalación eléctrica. Esquema instalación.

1 acometida energía eléctrica
2 transformador de seguridad
3 salidas de 24 v.
4 lámpara portátil
5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
7 mando de corte
8 circuito descarga a tierra
9 conductores de protección
10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
11 picas de descarga a tierra



ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

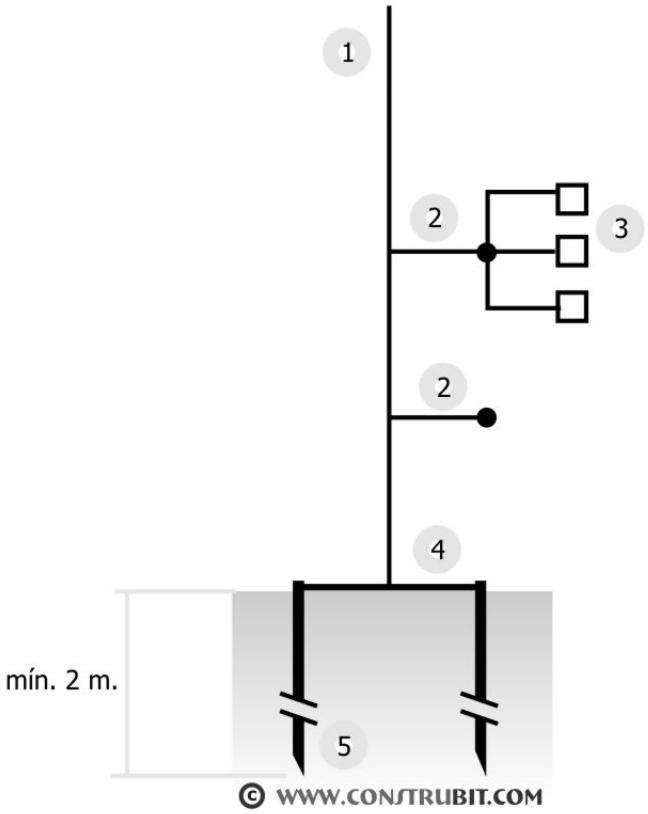
1 línea pral. de tierra
(Ø ⩾16 mm. de cobre)

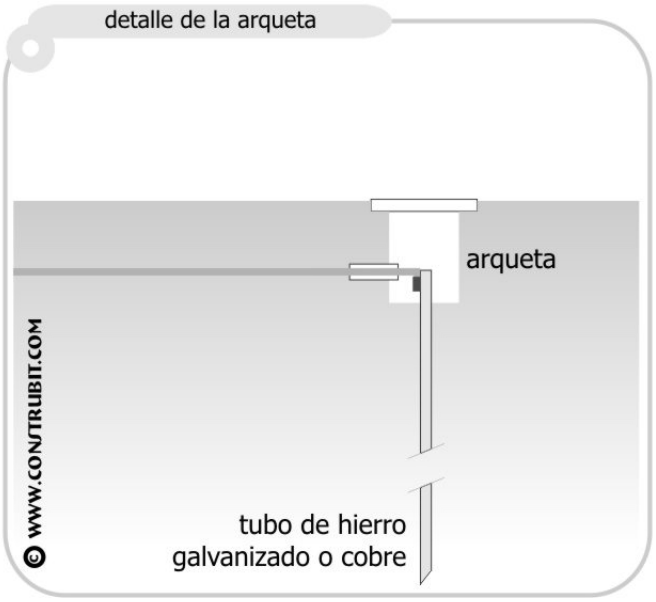
2 derivación de la línea
pral. de tierra

3 masas

4 línea de enlace con tierra
(Ø ⩾35 mm. de cobre)

5 picas de tierra
cobre Ø ⩾ 14 mm.
acero G Ø ⩾ 25 mm.

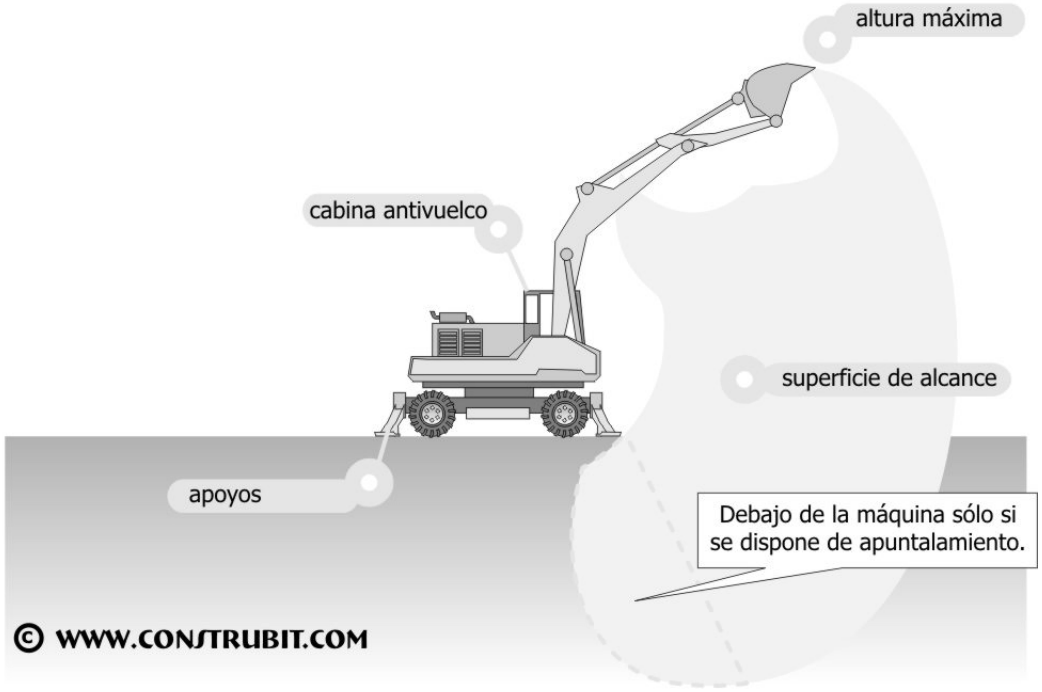


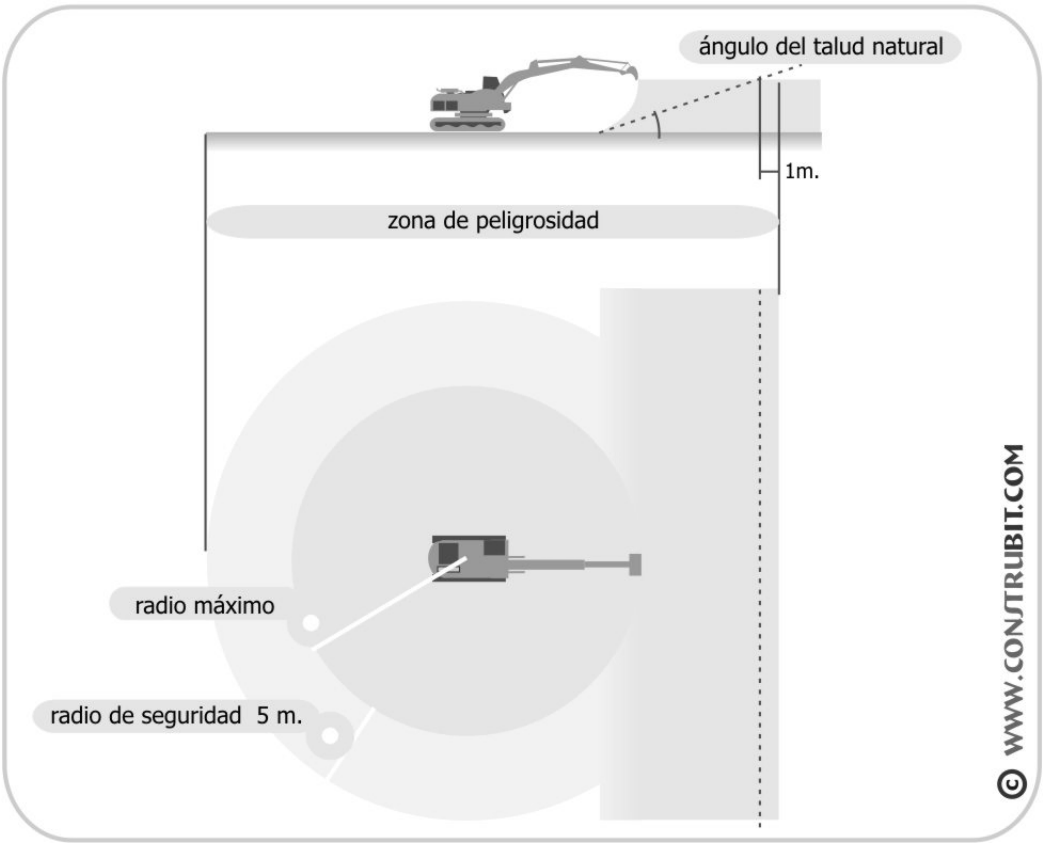


ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Movimiento de tierras. Zonas seguras.

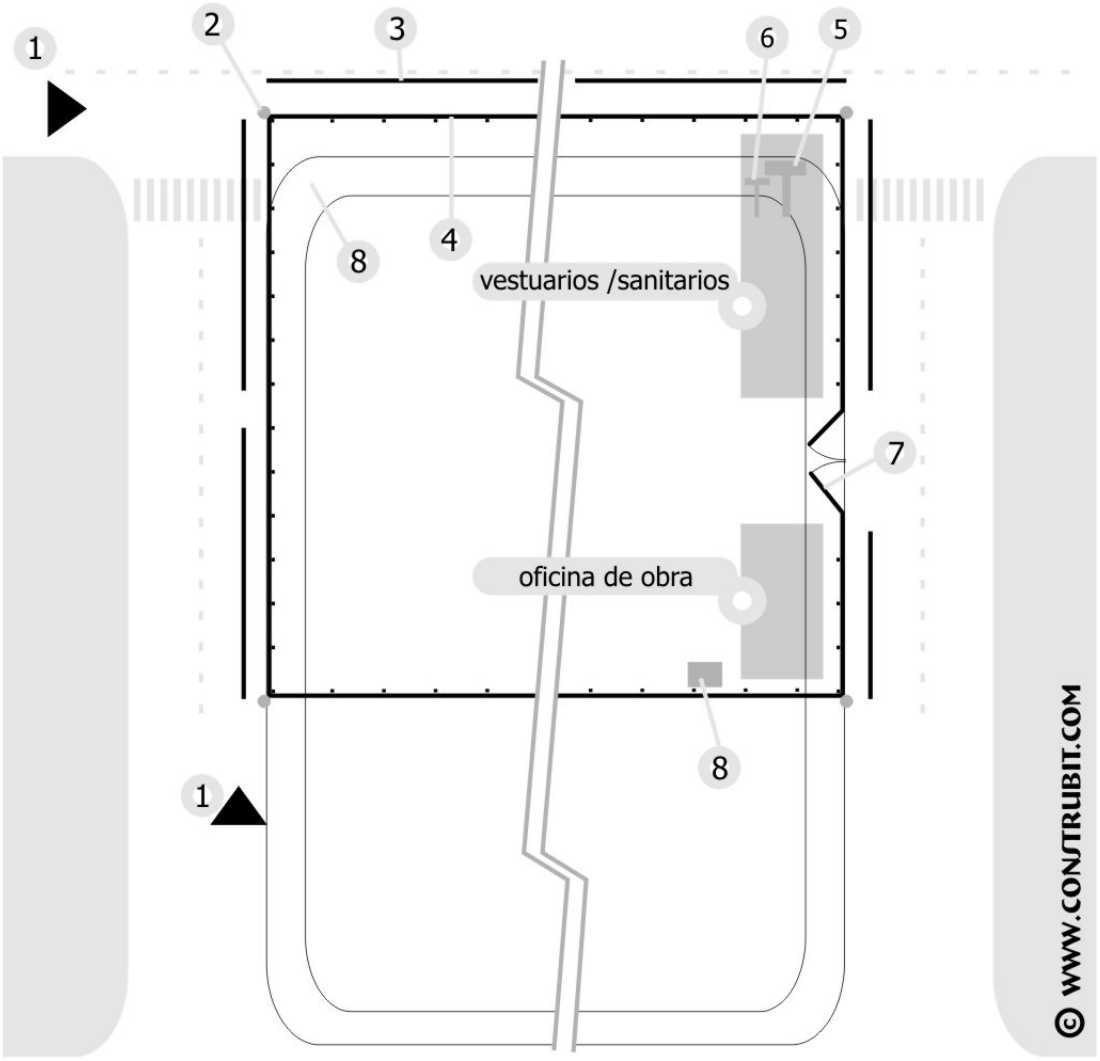




ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Organización de obras. Casetas de obra.



1- señalización en la vía pública
2- luz de señalización
3- pasillo peatonal
4- vallado
5- desague
6- acometida de agua
7-portón de ingreso
8- acera
9- acometida de energía eléctrica

ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD

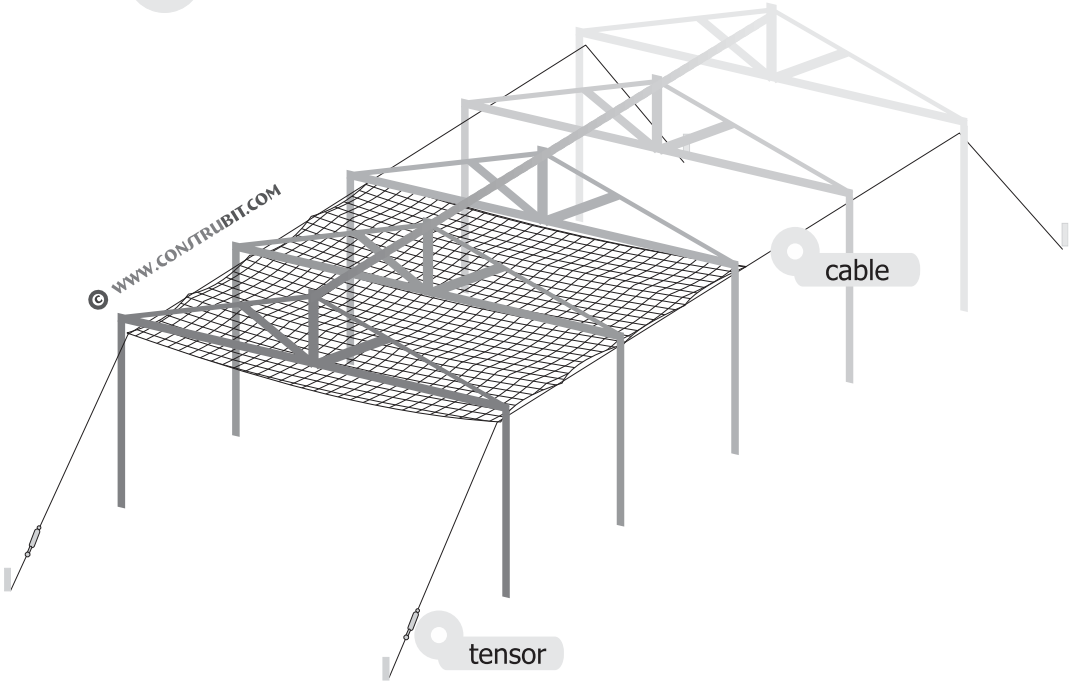
DETALLES GRÁFICOS

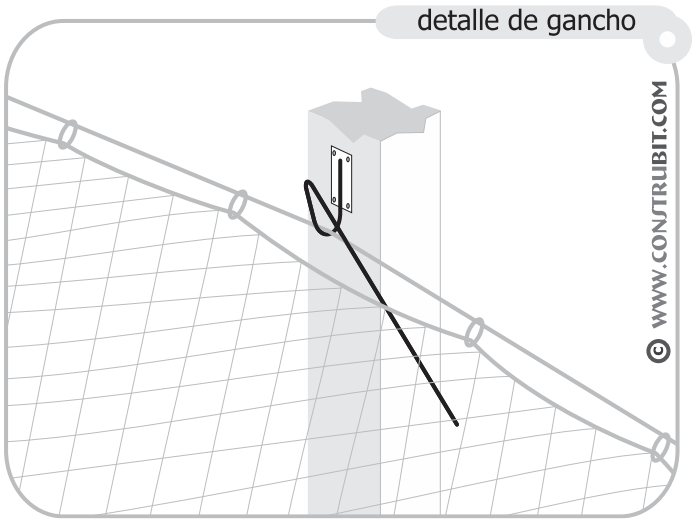
Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Protecciones Colectivas. Redes en naves.

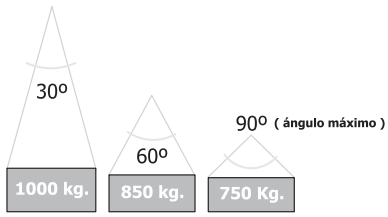




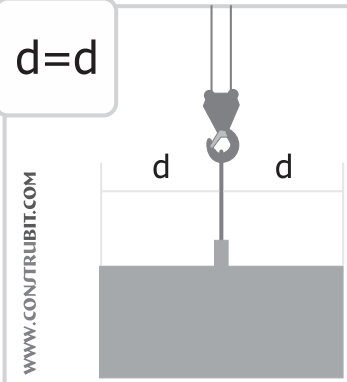
Maquinaria de elevación. Eslingas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS
Para el manejo de materiales con la misma eslinga

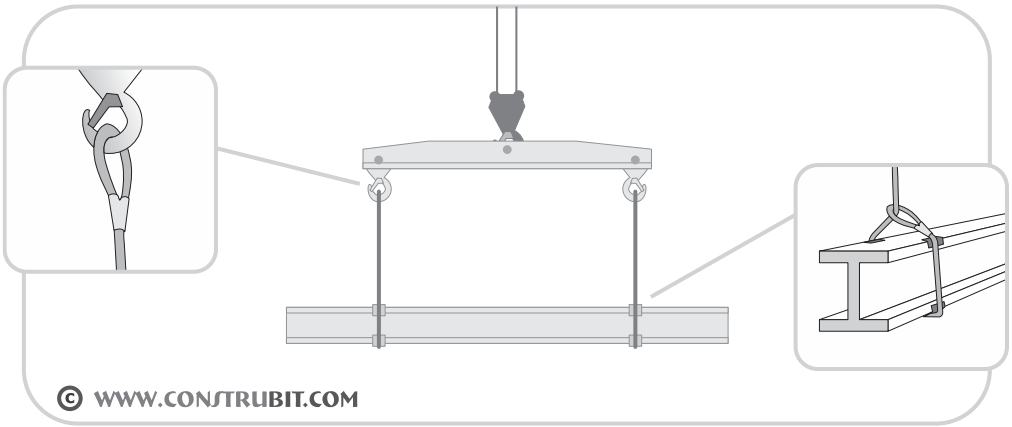
Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30º



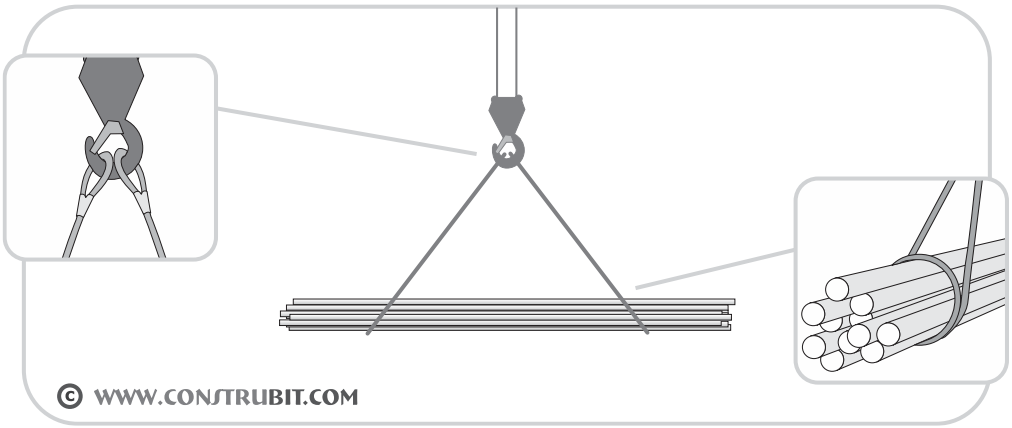
© WWW.CONSTRUBIT.COM



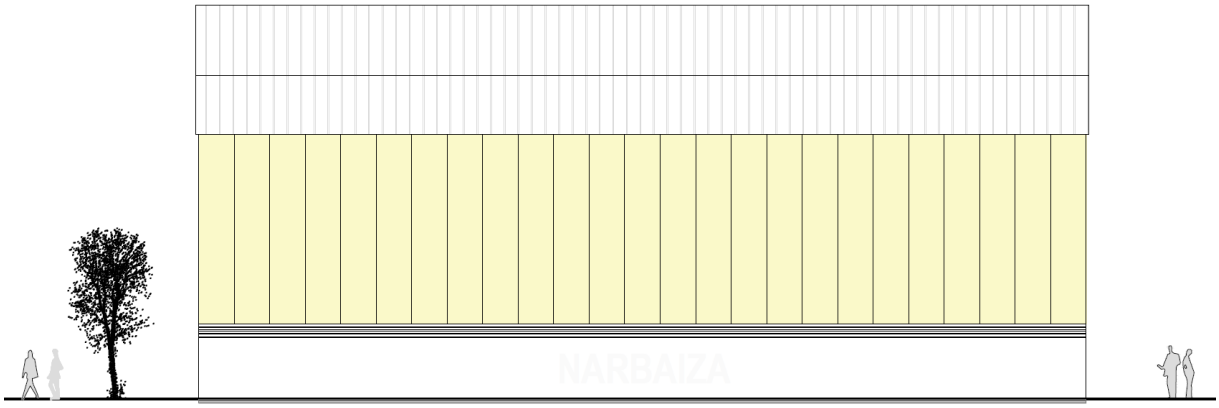
© WWW.CONSTRUBIT.COM



© WWW.CONSTRUBIT.COM



© WWW.CONSTRUBIT.COM



CONTINUACION DE

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

Proyecto de Ejecución

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

DOCUMENTO Nº 6:

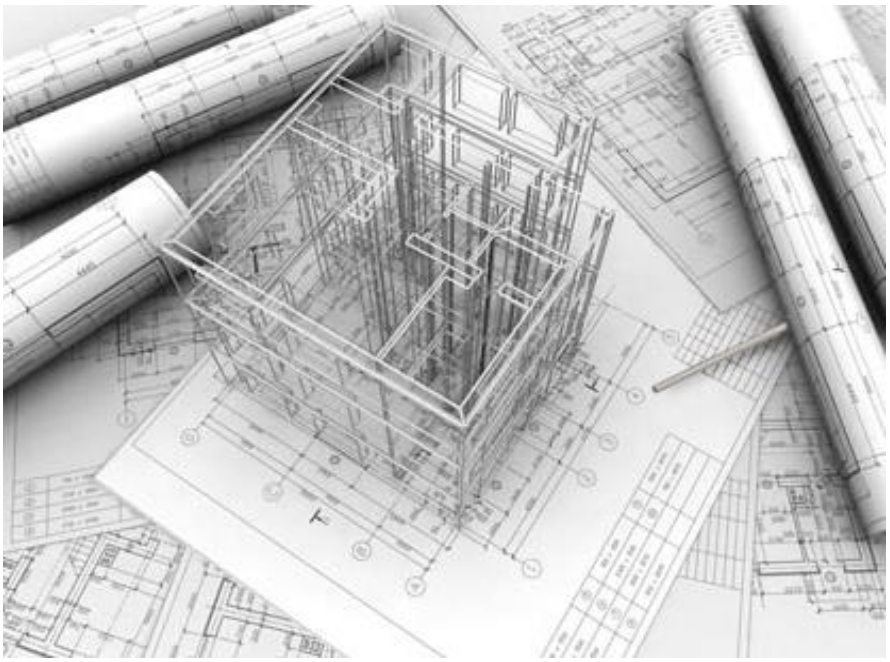
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

OBRA

Promotor	JUNTA ADMINISTRATIVA DE NARBAIZA
Autor del Proyecto	IGNACIO PEDREIRA RUIZ DE ARCAUTE
Autor del Plan	IGNACIO PEDREIRA RUIZ DE ARCAUTE
Fecha	FEBRERO DE 2026



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE, el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción y su Orden de 15 de junio de 2016, sobre el control Acústico de la Edificación. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del “Plan de Control de Calidad” a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

-Ahorro de energía (HE).
-Protección frente al ruido (HR).
-Salubridad (HS).
-Seguridad contra incendio (SI).
-Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
-Seguridad estructural (SE)
-acciones
-cimientos
-acero
-fábricas
-madera

- CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-16).

- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.

- ORDEN CIRCULAR, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
b) control de ejecución de la obra
c) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.
1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.
1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2+.

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU) y Tecnalia que emite el Informe Técnico de Conformidad (TC).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td rowspan="2">Documentación necesaria (Productos con norma)</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración de Prestaciones
-Certificado de constancia de las prestaciones (1/ 1+)
-Certificado de conformidad del control de producción (2+)
-Certificado de laboratorio (3)</td></tr>
<tr><td>Otra evaluación técnica (Productos sin norma)</td><td colspan="2">-Evaluación técnica Europea ETE</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td>Productos sin norma</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU
-Informe técnico de conformidad TC</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA s/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

Según se indica en el Código Estructural para el caso de las estructuras de hormigón, acero y mixtas, en su Artículo 22, Control de la conformidad de los procesos de ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por este Código, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en este Código.

Durante la construcción de la estructura, la dirección facultativa controlará la ejecución de cada parte de la misma, bien directamente o a través de una entidad de control, verificando su replanteo, los productos que se utilicen y la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos. Efectuará cualquier comprobación adicional que estime necesaria para comprobar la conformidad con lo indicado en el proyecto, la reglamentación aplicable y las órdenes de la propia dirección facultativa. Comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de la ejecución comprenderá:

a) la comprobación del control de producción del constructor, y
b) la realización de inspecciones de los procesos durante la ejecución.
c) programación del control de ejecución.

a) Control de la ejecución mediante comprobación del control de producción del constructor.

El constructor tiene la obligación de definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto.

El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la dirección facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en el Código. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol.

El programa de autocontrol deberá ser aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol deberán registrarse en un soporte, físico o electrónico, que deberá estar a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Durante la obra, el constructor deberá mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la obra, dicho registro se incorporará a la documentación final de la misma.

Además, en función del nivel de control de la ejecución, el constructor definirá un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

b) Control de la ejecución mediante inspección de los procesos.

La dirección facultativa, en representación de la propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando las inspecciones puntuales de los procesos de ejecución que sean necesarios, según lo especificado en proyecto, lo establecido por este Código o lo ordenado por la propia dirección facultativa. Para ello, la dirección facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad, de acuerdo con el apartado 17.2.2.

En su caso, la dirección facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas para aquellos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

c) Programación del control de ejecución.

La programación del autocontrol de la ejecución identificará, entre otros aspectos, los siguientes:

– niveles de control y clases de ejecución
– lotes de ejecución,
– unidades de inspección,
– frecuencias de comprobación.

Niveles de control de la ejecución.

A los efectos de este Código, se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal (conforme al Artículo 14)
b) Control de ejecución a nivel intenso (conforme al Artículo 14)

Cuando se realice un control de ejecución a nivel intenso el constructor deberá estar en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001, obtenido de una entidad certificada confirme a la UNE-EN ISO/IEC 17021 para el alcance de las actividades de ejecución requeridas.

Control de la comprobación de la conformidad de la estructura terminada.

Una vez finalizada la estructura, en su conjunto o alguna de sus fases, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa; determinando la validez, en su caso, de los resultados obtenidos.

Documentación generada para la comprobación de la conformidad.

La conformidad de la estructura requiere de la consecución de una trazabilidad adecuada entre los productos que se colocan en la obra con carácter permanente citados en este Código, y cualquier otro producto que se haya empleado para su elaboración, de acuerdo con los niveles establecidos en el Artículo 14.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por este Código deberán quedar documentadas en los correspondientes registros, físicos o electrónicos, que permitan disponer de las evidencias documentales de todas las comprobaciones, actas de ensayo y partes de inspección que se hayan llevado a cabo, han de ser incluidas, una vez finalizada la obra, en la documentación final de la misma.

Los registros estarán firmados por la persona física responsable de llevar a cabo la actividad de control y, en el caso de estar presente, por la persona representante del suministrador del producto o de la actividad controlada.

Las hojas de suministro estarán firmadas, en representación del suministrador, por persona física con capacidad suficiente.

En el caso de procedimientos electrónicos, la firma deberá ajustarse a lo establecido en la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (CODE)

OBRA	FRONTON EN NARBAIZA FASE 2

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s/CODE	Zona de empleo	Nivel de garantía Con distintivo / Sin distintivo / Dispersión certificada	Modalidad de control	Amasadas por Lote
	HA25	CIMENTACION	SIN DISTINTIVO	NORMAL	3

.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control y nº de series por lote

Tipo de elemento	Tamaño máximo del LOTE de control			Nº de AMASADAS a controlar en cada lote	
	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	Nº de elementos o dimensión	Hormigón sin DCOR (***)	Hormigón con DCOR (***)
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m³	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento	N ≥ V/35 N ≥ 3	N ≥ V/105 N ≥1
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m³	100 m³	1 semana		N ≥ 3	N =1
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m³	2 semanas	- 1000 m² de superficie construida. - 2 plantas (**).	N ≥ 3	N =1
Pilares y muros portantes de edificación	100 m³	2 semanas	- 500 m² de superficie construida (*) - 2 plantas (**)	N ≥ 3	N =1
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan a compresión	100 m³	2 semanas	- 500 m² de superficie construida - 2 plantas	N ≥ 3	N =1

(*) En el caso de que el nº de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m² se podrá elevar a 1000 m².
(**) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.
(***) Lote ejecutado con hormigón de resistencia $f_{ck} \geq 50$ N/mm²: N ≥ 6.

Hormigón con **DCOR**: se aumenta el tamaño del lote x 5 (En el caso de semanas → máximo de 6). // Hormigón con **Dispersión certificada**: se aumenta el tamaño del lote x 2.

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-HORMIGON (EHE 08)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2009+AC/11	SE + CODE	Art. 57.5.CODE	
2	Ensayo de consistencia (cono de Abrams)	UNE-EN 12350-2:2009	SE + CODE	Art. 57.5.CODE	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE-EN 12350-8:2011	SE + CODE	Art. 57.5.CODE	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº de elementos /Plantas/	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
	CIMENTACION	10,36	1	450	1	1	2	2	2
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR									

Documentación sin DCOR	Documentación con DCOR
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado Certificados de ensayos realizados por un laboratorio Declaración responsable para un hormigón sin distintivo Certificado de cumplimiento con la ITCPH (sin distintivo) Inscripción de la instalación en el registro industrial Certificado del hormigón suministrado s/ CODE Documentación de calidad de materiales componentes	Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado Distintivo de calidad Certificado del hormigón suministrado s/ CODE

Observaciones:

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD:

PCC	ESTRUCTURAS DE ACERO	ACEROS

OBRA	

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES

Niveles de Control

Tipo	Sistema	Homologación/Certificación	Ensayo/Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN ISO 17637:2017	DB-SE-A s/CODE	100%	1 jornada/20 t.
2	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes (1)	UNE –EN ISO 3452-1:2013	DB-SE-A s/CODE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20 t.
3	Examen soldadura mediante partículas magnéticas (1)	UNE-EN ISO 17638:2017	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.
4	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN ISO 17640:2019	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.
5	Examen radiográfico de uniones soldadas	UNE-EN ISO 17636-1:2013	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.
6	Comprobación par de apriete de tornillos	UNE-EN ISO 16047:2005 UNE-EN ISO 16047:2005/A1:2012	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.
7	Espesor recubrimiento pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN-ISO-2808:2007	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.
8	Adherencia de pinturas y morteros	UNE-EN ISO 4624:2016	DB-SE-A s/CODE		1 jornada/20 t.

(1) Ensayos complementarios
La planificación de las inspecciones se realizará manualmente, recomendando planificarlas por jornadas, apoyándose en los cuadros de ayuda

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Producto/Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos							
			1	2	3	4	5	6	7	8
ACERO S275 JR PORTICOS Y CORREAS	20t		7	7		2				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			7	7		2				

Documentación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración de Prestaciones / Certificado de garantía del fabricante
Etiquetado del marcado CE
Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
Certificado de suministro s/ CodE
Distintivo de calidad

Observaciones:
- Cualificación: Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse UNE-EN ISO 9606-1:2014

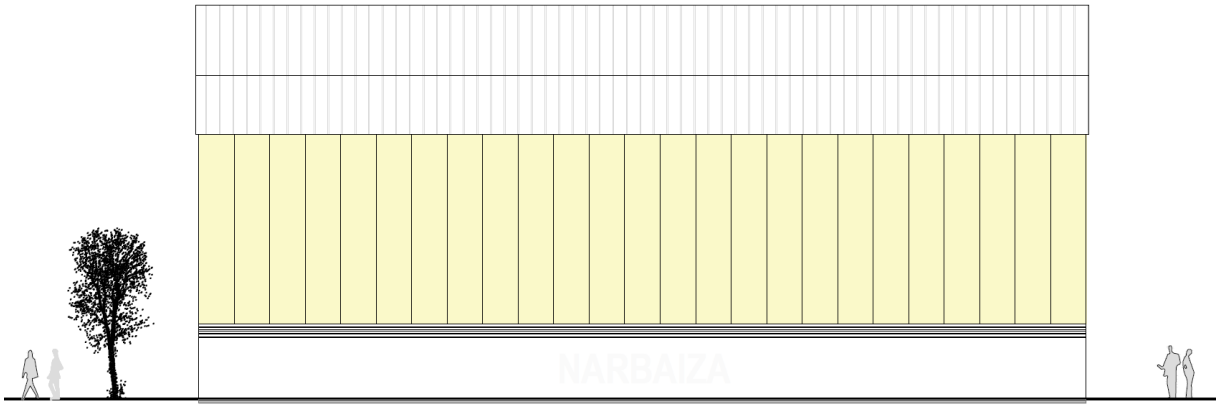
CONTROL DE SOLDADURAS s/ CLASE DE STRUCTURA

NIVEL DE RIESGO		**CC3** Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, como es el caso de un edificio público, o puede generar grandes pérdidas económicas		**CC2** Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, pero no del público en general, o puede generar apreciables pérdidas económicas		**CC1** Elementos no incluidos en los niveles anteriores	
CATEGORÍA DE USO		**SC1** Estructuras y componentes sometidas a acciones predominantemente estáticas (edificios). Estructuras con uniones diseñadas para acciones sísmicas moderadas que no requieren ductilidad. Carrileras y soportes con cargas de fatiga reducida, por debajo del umbral de daño del detalle más vulnerable			**SC2** Estructuras y componentes sometidas a acciones de fatiga (puentes de carretera y ferrocarril, grúas y carrileras en general). Estructuras sometidas a vibraciones por efecto del viento, paso de personas o maquinaria con rotación. Estructuras con uniones que requieren ductilidad por requisito de diseño antisísmico		
		SC1	**SC2**	**SC1**	**SC2**	**SC1**	**SC2**
CATEGORÍA DE EJECUCIÓN	**PC1** Componentes sin uniones soldadas, con cualquier tipo de acero. Componentes con soldaduras de acero de grado inferior a S355, realizadas en taller	**CE3**	**CE3**	**CE2**	**CE3**	**CE1**	**CE2**
	PC2 Componentes con Soldaduras de acero de grado S355 o superior. Ejecución de soldaduras en obra de elementos Principales. Elementos sometidos a tratamiento térmico durante su fabricación. Piezas de perfil hueco con recortes en boca de lobo	**CE3**	**CE4**	**CE2**	**CE3**	**CE2**	**CE2**

Tipo de soldadura	Tipo de ensayo (1) e intensidad de control							
	Soldaduras en taller perteneciente a las instalaciones de obra (sin Marcado CE)				Soldaduras en obra			
	Control normal		Control intenso		Control normal		Control intenso	
	Control constructor	Control externo	Control constructor (2)	Control externo	Control constructor	Control externo	Control constructor (2)	Control externo
Cordones a tope, en platabandas, almas o elementos de responsabilidad, traccionados o susceptibles de fatiga	RT/UT 100%	RT/UT 10%	RT/UT 100%	RT/UT 20%	RT/UT 100%	RT/UT 10%	RT/UT 100%	RT/UT 20%
Cordones a tope, en platabandas, almas o elementos de responsabilidad, comprimidos y no susceptibles de fatiga	UT 40%	UT 5%	UT 40%	UT 10%	UT 50%	UT 5%	UT 50%	UT 10%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos de responsabilidad (riostras, traviesas, mamparos, costillas, etc.), traccionados o susceptibles de fatiga	PM/LP 100%	PM/LP 10%	PM/LP 100%	PM/LP 20%	PM/LP 100%	PM/LP 10%	PM/LP 100%	PM/LP 20%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos de responsabilidad (riostras, traviesas, mamparos, costillas, etc.), comprimidos y no susceptibles de fatiga	PM/LP 20%	PM/LP 3%	PM/LP 20%	PM/LP 5%	PM/LP 30%	PM/LP 4%	PM/LP 30%	PM/LP 7%
Cordones a tope o en ángulo en elementos de responsabilidad, trabajando fundamentalmente a rasante (unión alas-alma, rigidizadores, mamparos de apoyo, etc.)	UT/PM/LP 20%	UT/PM/LP 3%	UT/PM/LP 20%	UT/PM/LP 5%	UT/PM/LP 30%	UT/PM/LP 4%	UT/PM/LP 30%	UT/PM/LP 7%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos secundarios (cartelas, rigidizadores intermedios, células, arriostramientos, riostras, marcos de rigidez, uniones de atado...)	PM/LP 10%	PM/LP 3%	PM/LP 10%	PM/LP 5%	PM/LP 10%	PM/LP 3%	PM/LP 10%	PM/LP 5%
Cordones en ángulo de pernos conectadores	Ensayos de doblado 3%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 3%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 5%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 5%	Ensayos de doblado 1%

Procesos y actividades de ejecución	Número mínimo de unidades de inspección controladas por lote de ejecución			
	Control normal		Control intenso	
	Autocontrol del constructor	Control externo de la dirección facultativa	Autocontrol del constructor	Control externo de la dirección facultativa
Ejecución de fijaciones con elementos mecánicos para montaje	50 %	10 %	100 %	25 % (2)
Aplicación de tratamientos de protección	25 %	10 %	100 %	25 %

En Vitoria-Gasteiz, FEBRERO de 2026
Fdo.: Ignacio Pedreira
Arquitecto (Col. nº2475)



CONTINUACION DE

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

Proyecto de Ejecución

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

DOCUMENTO Nº 7:

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com

Índice

1 Memoria Informativa del Estudio

2 Definiciones

3 Medidas Prevención de Residuos

4 Cantidad de Residuos

5 Separación de Residuos

6 Medidas para la Separación en Obra

7 Destino Final

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

8.1 Normativa

9 Presupuesto

10 Fianza / Depósito

11 Documentación Gráfica

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 112/2012, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA_FASE 2
Dirección de la obra:	PARCELA 215 POLIGONO 4
Localidad:	Narbaiza
Provincia:	ARABA
Promotor:	JUNTA ADMINISTRATIVA DE NARBAIZA
N.I.F. del promotor:	P0100108J
Técnico redactor de este Estudio:	IGNACIO PEDREIRA
Titulación o cargo redactor:	ARQUITECTO
Fecha de comienzo de la obra:	2026

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el citado anexo I.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

- **Residuo inerte:** aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo publicado según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Agente**: toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de 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.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- **Preparación para la reutilización:** la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo.
- **Relleno:** toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.
- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.
Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.
No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	1,61 Kg	0,00
130111	Aceites hidráulicos sintéticos.	1,19 Kg	0,00
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	3,96 Kg	0,08
170101	Hormigón, morteros y derivados.	3,58 Tn	2,43
170201	Madera.	0,10 Tn	0,65
170203	Plástico.	0,07 Tn	0,58
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	1,26 Tn	1,26
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	1,91 Tn	3,83
200101	Papel y cartón.	0,11 Tn	0,27
	Total :	**7,04 Tn**	**9,02**

5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Opción de separación: Separado	1,61 Kg	0,00
130111	Aceites hidráulicos sintéticos. Opción de separación: Separado	1,19 Kg	0,00
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Opción de separación: Separado	3,96 Kg	0,08
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	3,58 Tn	2,43
170201	Madera.	0,10 Tn	0,65

	Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)		
170203	Plástico. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,07 Tn	0,58
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. Opción de separación: Residuos inertes	1,26 Tn	1,26
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	1,91 Tn	3,83
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,11 Tn	0,27
	Total :	**7,04 Tn**	**9,11**

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.
Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	1,61 Kg	0,00
130111	Aceites hidráulicos sintéticos. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	1,19 Kg	0,00
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	3,96 Kg	0,08

170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	3,58 Tn	2,43
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	1,26 Tn	1,26
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	0,10 Tn	0,65
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	0,07 Tn	0,58
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	1,91 Tn	3,83
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa	0,11 Tn	0,27
	Total :	**7,04 Tn**	**9,11**

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE y la identificación inequívoca de las operaciones de tratamiento a las que se someterán los residuos según codificación de los anexos II y III de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

8.1 Normativa

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

País Vasco

- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

9 Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.
Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	3,58 t	6,75 €	24,17 €
2-GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCL. VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos inertes mezclados entre sí exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	1,26 t	27,87 €	35,12 €
3-GESTIÓN RESIDUOS MEZCL. C/ MATERIAL NP GESTOR Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	1,91 t	34,97 €	66,79 €
4-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION.	0,10 t	1,13 €	0,11 €

Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.			
5-GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS GESTOR Precio para la gestión del residuo de envases peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,05 t	409,36 €	20,47 €
6-GESTIÓN RESIDUOS PINTURA C/DISOLVENTE GESTOR Precio para la gestión del residuo de pintura con disolventes con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	20,00 kg	0,47 €	9,40 €
7-GESTIÓN RESIDUOS PINTURAS GESTOR Precio para la gestión del residuo de pintura con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	30,00 kg	0,34 €	10,20 €
8-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	7,04 t	3,74 €	26,33 €
9-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	7,04 t	3,97 €	27,95 €
10-TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad	0,01 t	52,87 €	0,53 €

autónoma. Sin incluir gestión de los residuos.			
		Total Presupuesto:	221,07 €

10 Fianza / Depósito

Con el fin de garantizar las obligaciones derivadas de la gestión de los residuos de construcción y demolición según Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 112/2012, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición., se exigirá el pago de una fianza / depósito o garantía financiera equivalente que garantice la correcta gestión de los residuos.
En base a la normativa de aplicación, se establece un importe de: 159,17 euros.

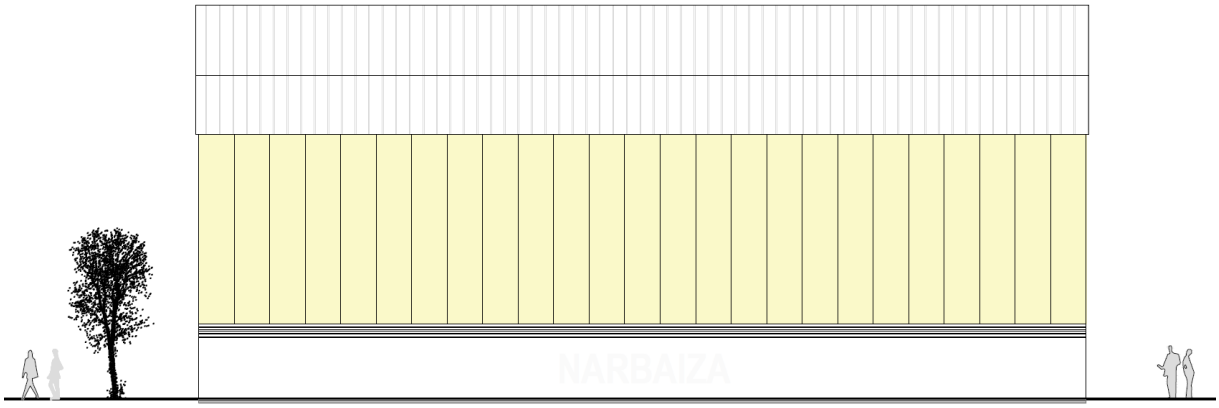
11 Documentación Gráfica

Entre la documentación gráfica que se acompaña a este documento de Gestión de Residuos se incluye un plano de planta que incorpora detalle de los siguientes aspectos:

- Zona de separación de residuos no peligrosos.
- Zona de almacenaje de residuos peligrosos.
- Zonas de almacenaje de materiales sobrantes.

Vitoria-Gasteiz, febrero de 2026

Pedreira Arquitectura SLP
Ignacio Pedreira. Arquitecto



CONTINUACION DE

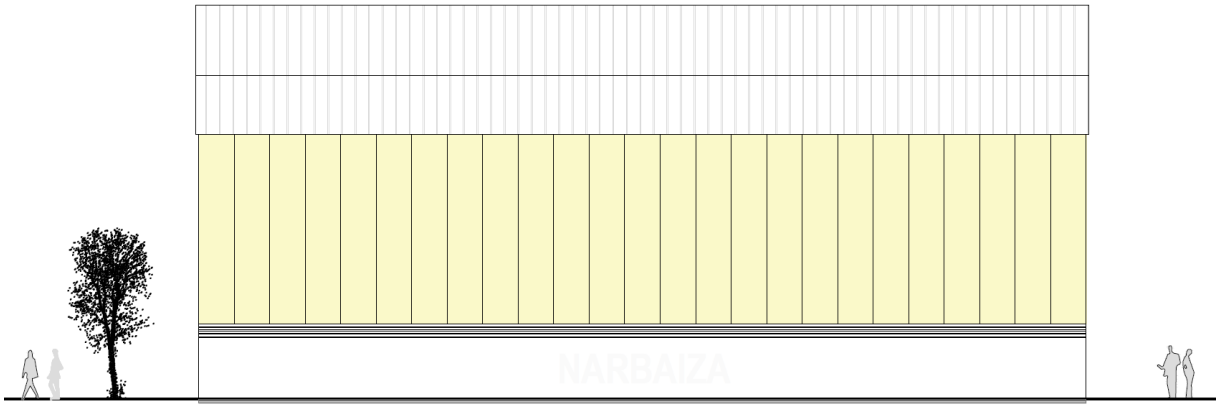
PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

Proyecto de Ejecución

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

DOCUMENTO Nº 8:
ESTUDIO GEOTECNICO

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com



CONTINUACION DE

PROYECTO DE FRONTON EN NARBAIZA

Proyecto de Ejecución

FASE 2. CUBIERTA Y CIERRE LATERAL

DOCUMENTO Nº 9:

ESTUDIO ILUMINACION

Pedreira Arquitectura SLP
Tfno.: 609235340 email: ignacio@pedreiraestudio.com

FRONTON NARBAIZA

ESTUDIO DE ILUMINACIÓN

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 13.02.2026
Proyecto elaborado por:

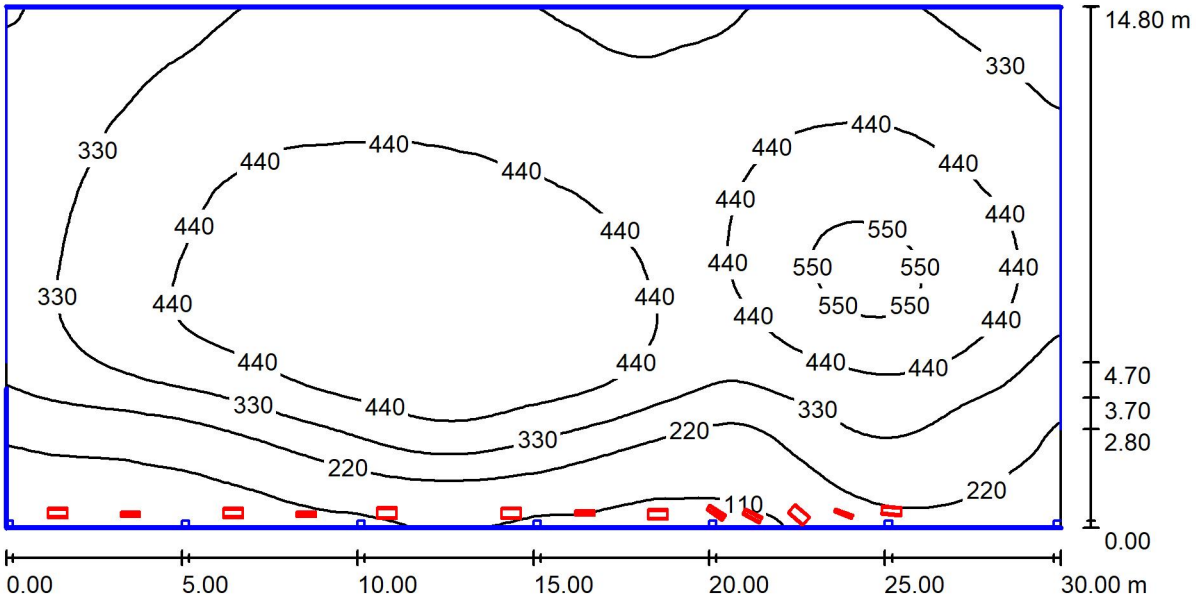
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

FRONTON NARBAIZA
Portada del proyecto 1
Índice 2
CANCHA FRONTÓN
Resumen 3
Lista de luminarias 4
Luminarias (lista de coordenadas) 5
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 6
Observador GR (sumario de resultados) 7
Rendering (procesado) de colores falsos 10
Vistas Ray-Trace
Previsualización Ray-Trace 2
Rendering Ray-Trace 11
Superficies del local
Suelo
Gráfico de valores (E, perpendicular) 12
Pared Lateral
Gráfico de valores (E, perpendicular) 13
Frontis
Gráfico de valores (E, perpendicular) 14

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CANCHA FRONTÓN / Resumen



Altura del local: 12.800 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:215

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	364	62	580	0.171
Suelo	20	335	53	509	0.159
Techo	70	58	50	68	0.864
Paredes (4)	27	55	0.34	905	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	128 x 128 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	CELER 7150040631 PROY OPTIPRO 240W 33600LM 5000K SIM. 60º DALI 2 C2 (1.000)	33604	33611	240.0
			Total: 436847	Total: 436938	3120.0

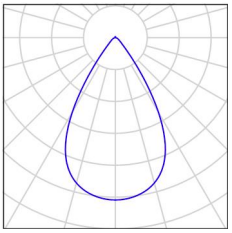
Valor de eficiencia energética: 7.03 W/m² = 1.93 W/m²/100 lx (Base: 444.00 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CANCHA FRONTÓN / Lista de luminarias

13 Pieza CELER 7150040631 PROY OPTIPRO 240W 33600LM 5000K SIM. 60º DALI 2 C2
N° de artículo: 7150040631
Flujo luminoso (Luminaria): 33604 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33611 lm
Potencia de las luminarias: 240.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 91 98 100 99 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



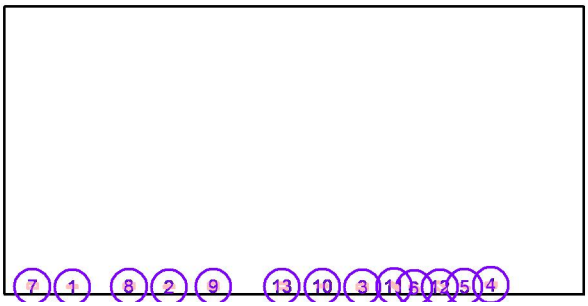


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CANCHA FRONTÓN / Luminarias (lista de coordenadas)

CELER 7150040631 PROY OPTIPRO 240W 33600LM 5000K SIM. 60º DALI 2 C2

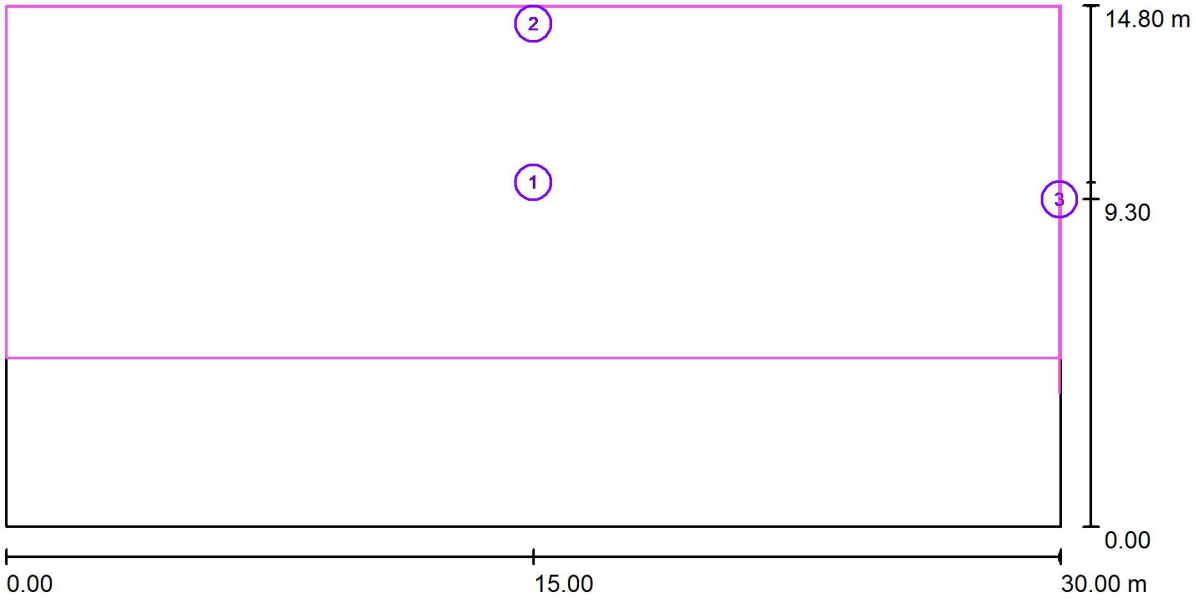
33604 lm, 240.0 W, 1 x 1 x LED (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	3.536	0.351	10.300	0.0	-76.0	90.0
2	8.536	0.351	10.300	0.0	-76.0	90.0
3	18.536	0.351	10.300	0.0	-49.0	90.0
4	25.180	0.457	10.300	0.0	-56.0	85.0
5	23.806	0.371	10.300	0.0	-82.0	69.0
6	21.212	0.316	10.300	0.0	-69.0	62.0
7	1.465	0.391	10.300	0.0	-49.0	90.0
8	6.465	0.391	10.300	0.0	-49.0	90.0
9	10.830	0.391	10.300	0.0	-40.0	90.0
10	16.465	0.391	10.300	0.0	-76.0	90.0
11	20.177	0.407	10.300	0.0	-70.0	56.0
12	22.536	0.353	10.300	0.0	-40.0	49.0
13	14.371	0.388	10.300	0.0	-40.0	90.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CANCHA FRONTÓN / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 215

Lista de superficies de cálculo

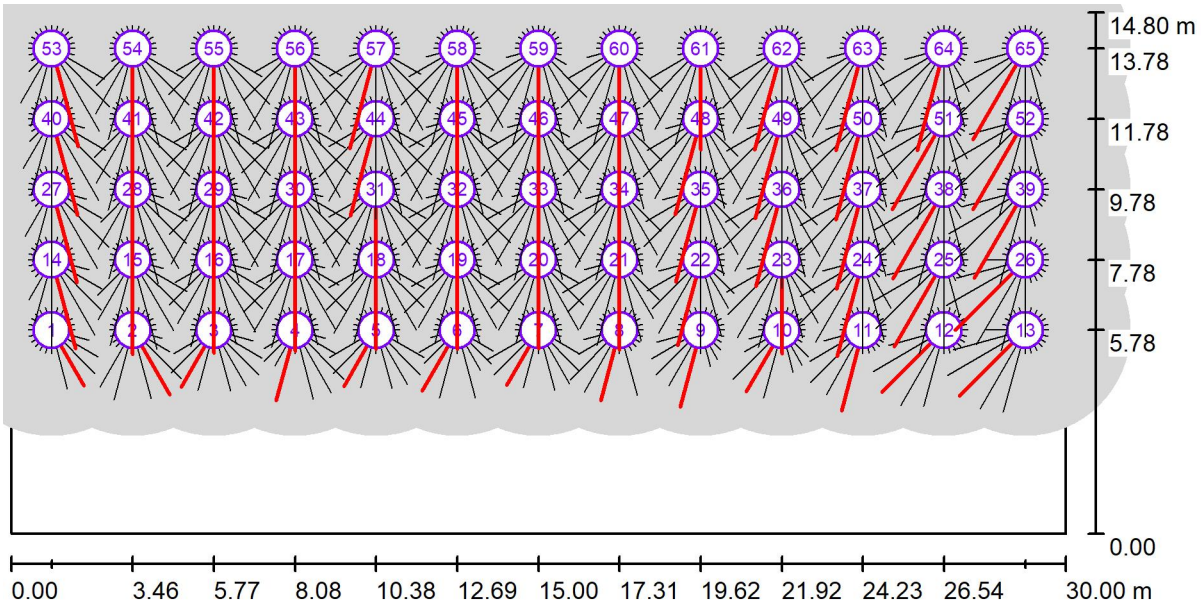
N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Suelo	perpendicular	23 x 9	391	235	508	0.602	0.464
2	Pared Lateral	perpendicular	23 x 9	429	246	565	0.574	0.436
3	Frontis	perpendicular	11 x 9	389	229	636	0.588	0.360

Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	3	407	229	636	0.56	0.36

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CANCHA FRONTÓN / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 215

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	1.154	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 1)
2	Observador GR 2	3.462	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 1)
3	Observador GR 3	5.770	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 1)
4	Observador GR 4	8.077	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 1)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CANCHA FRONTÓN / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 5	10.385	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	28 1)
6	Observador GR 6	12.693	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 1)
7	Observador GR 7	15.000	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	27 1)
8	Observador GR 8	17.308	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 1)
9	Observador GR 9	19.616	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 1)
10	Observador GR 10	21.923	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 1)
11	Observador GR 11	24.231	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 1)
12	Observador GR 12	26.539	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 1)
13	Observador GR 13	28.846	5.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 1)
14	Observador GR 14	1.154	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 1)
15	Observador GR 15	3.462	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 1)
16	Observador GR 16	5.770	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 1)
17	Observador GR 17	8.077	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 1)
18	Observador GR 18	10.385	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 1)
19	Observador GR 19	12.693	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 1)
20	Observador GR 20	15.000	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 1)
21	Observador GR 21	17.308	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 1)
22	Observador GR 22	19.616	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 1)
23	Observador GR 23	21.923	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 1)
24	Observador GR 24	24.231	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 1)
25	Observador GR 25	26.539	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
26	Observador GR 26	28.846	7.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 1)
27	Observador GR 27	1.154	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 1)
28	Observador GR 28	3.462	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 1)
29	Observador GR 29	5.770	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
30	Observador GR 30	8.077	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 1)
31	Observador GR 31	10.385	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 1)
32	Observador GR 32	12.693	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 1)
33	Observador GR 33	15.000	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 1)
34	Observador GR 34	17.308	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 1)
35	Observador GR 35	19.616	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 1)
36	Observador GR 36	21.923	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
37	Observador GR 37	24.231	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
38	Observador GR 38	26.539	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
39	Observador GR 39	28.846	9.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
40	Observador GR 40	1.154	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 1)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CANCHA FRONTÓN / Observador GR (sumario de resultados)

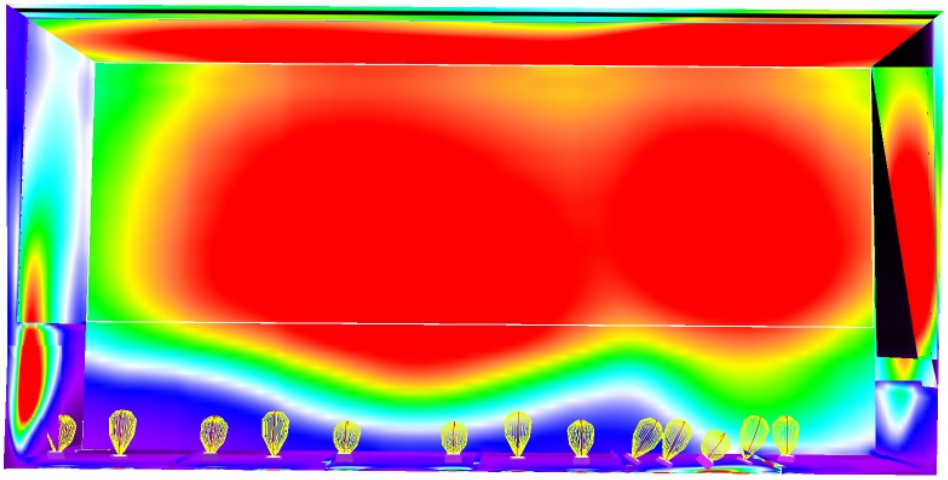
Lista de puntos de cálculo GR

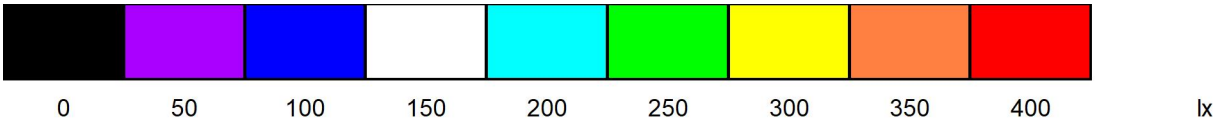
N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
41	Observador GR 41	3.462	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
42	Observador GR 42	5.770	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
43	Observador GR 43	8.077	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
44	Observador GR 44	10.385	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
45	Observador GR 45	12.693	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 1)
46	Observador GR 46	15.000	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 1)
47	Observador GR 47	17.308	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 1)
48	Observador GR 48	19.616	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 1)
49	Observador GR 49	21.923	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
50	Observador GR 50	24.231	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
51	Observador GR 51	26.539	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
52	Observador GR 52	28.846	11.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
53	Observador GR 53	1.154	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
54	Observador GR 54	3.462	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
55	Observador GR 55	5.770	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
56	Observador GR 56	8.077	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
57	Observador GR 57	10.385	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
58	Observador GR 58	12.693	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
59	Observador GR 59	15.000	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
60	Observador GR 60	17.308	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
61	Observador GR 61	19.616	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 1)
62	Observador GR 62	21.923	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 1)
63	Observador GR 63	24.231	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 1)
64	Observador GR 64	26.539	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 1)
65	Observador GR 65	28.846	13.781	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 1)

1) La luminancia difusa equivalente del entorno ha sido calculada con exactitud.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

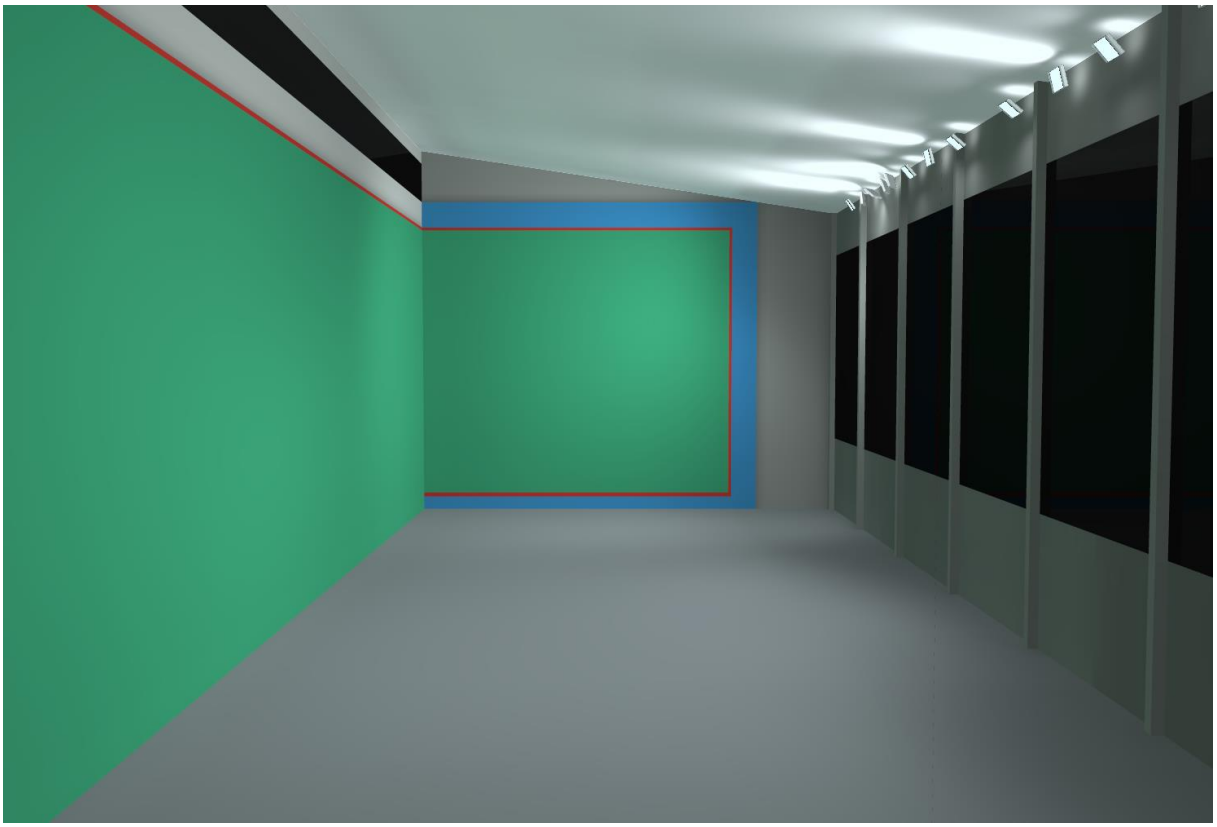
CANCHA FRONTÓN / Rendering (procesado) de colores falsos





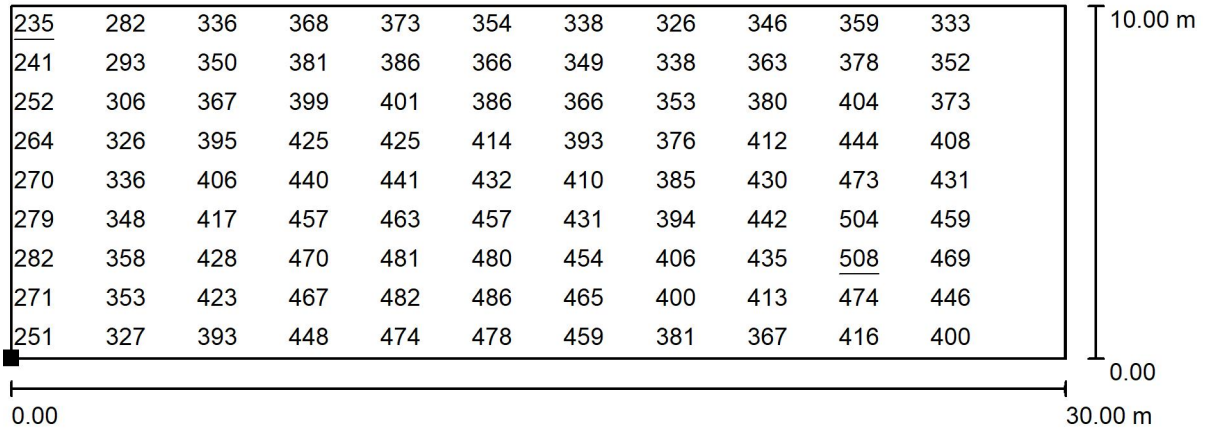
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CANCHA FRONTÓN / Previsualización Ray-Trace 2



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

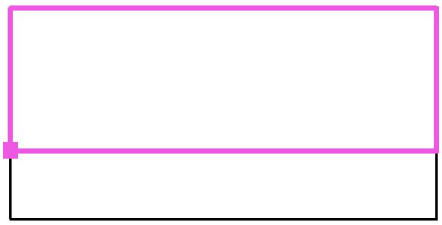
CANCHA FRONTÓN / Suelo / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 4.781 m, 0.000 m)

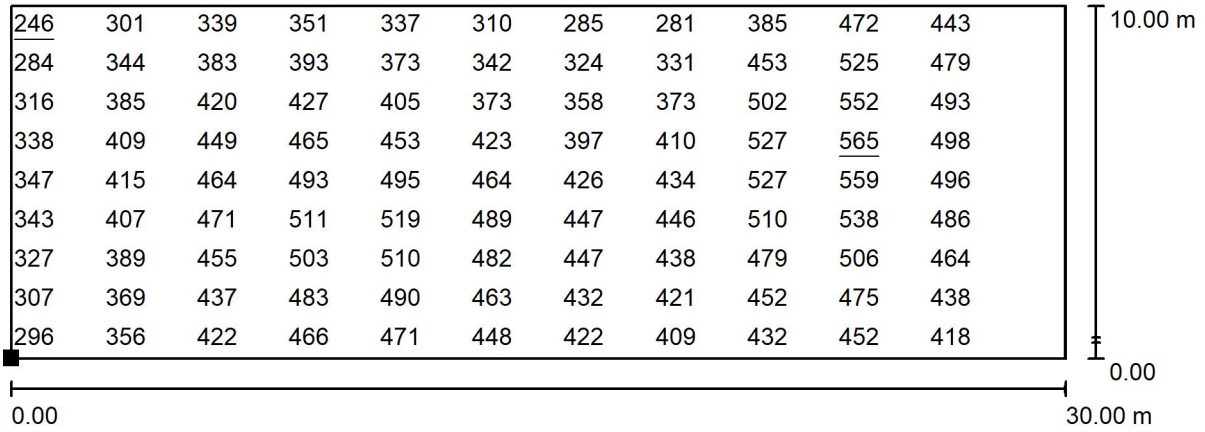


Trama: 23 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
391	235	508	0.602	0.464

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

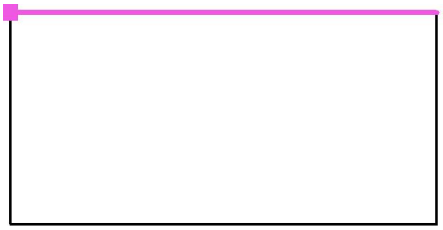
CANCHA FRONTÓN / Pared Lateral / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 14.792 m, 0.000 m)

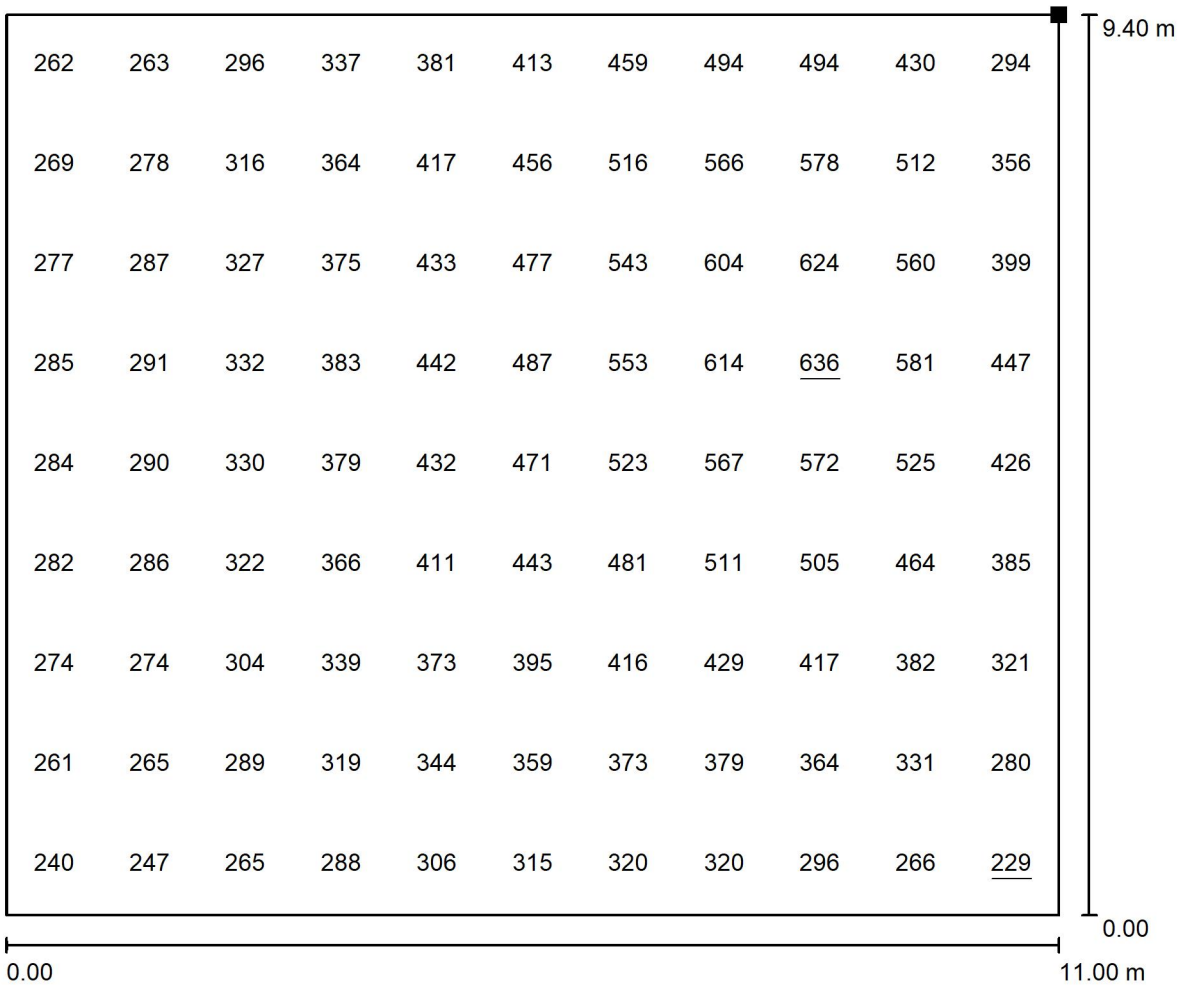


Trama: 23 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
429	246	565	0.574	0.436

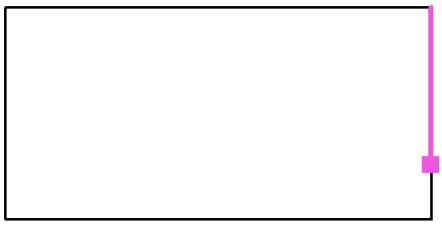
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CANCHA FRONTÓN / Frontis / Gráfico de valores (E, perpendicular)



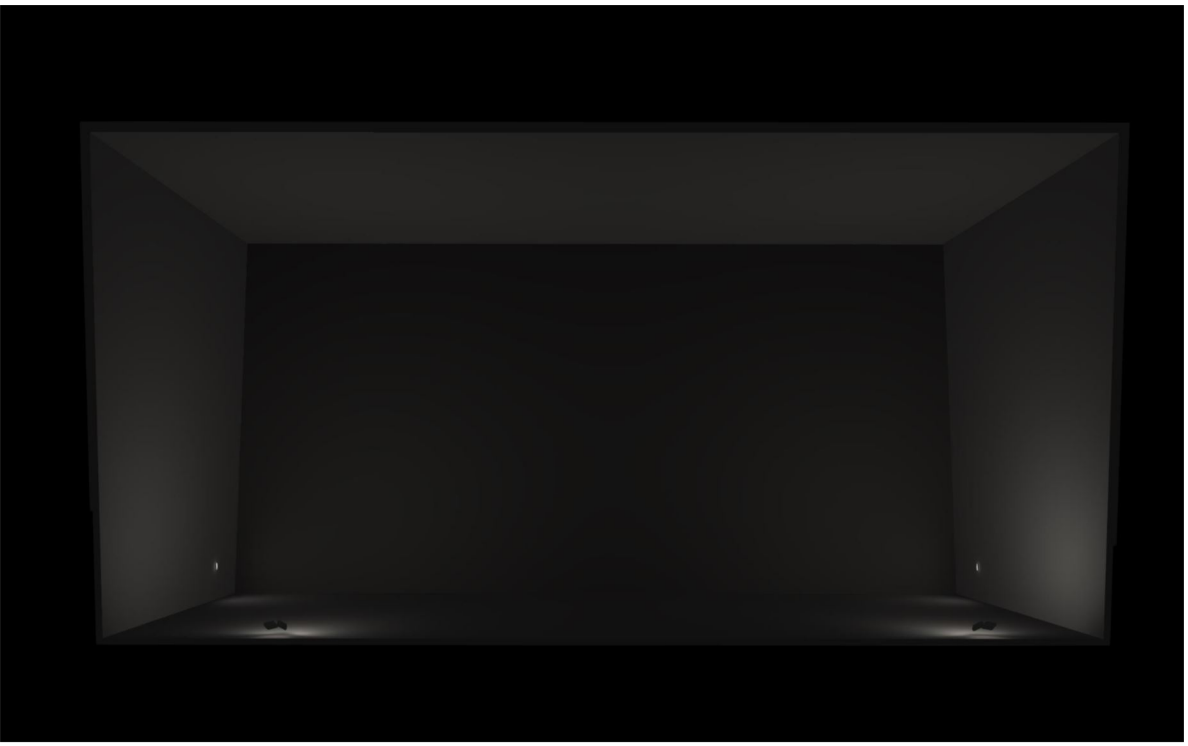
Valores en Lux, Escala 1 : 79

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(29.970 m, 3.800 m, 10.000 m)



Trama: 11 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
389	229	636	0.588	0.360



FRONTON NARBAIZA

ESTUDIO DE EMERGENCIAS

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 3

Terreno 1 - Edificación 1
Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de iluminación de emergencia 4
Objetos de cálculo / Escena de iluminación de emergencia 7

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Aseo adaptado

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 9

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Cancha

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 11

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestibulo aseos

Resumen / Escena de iluminación de emergencia 13

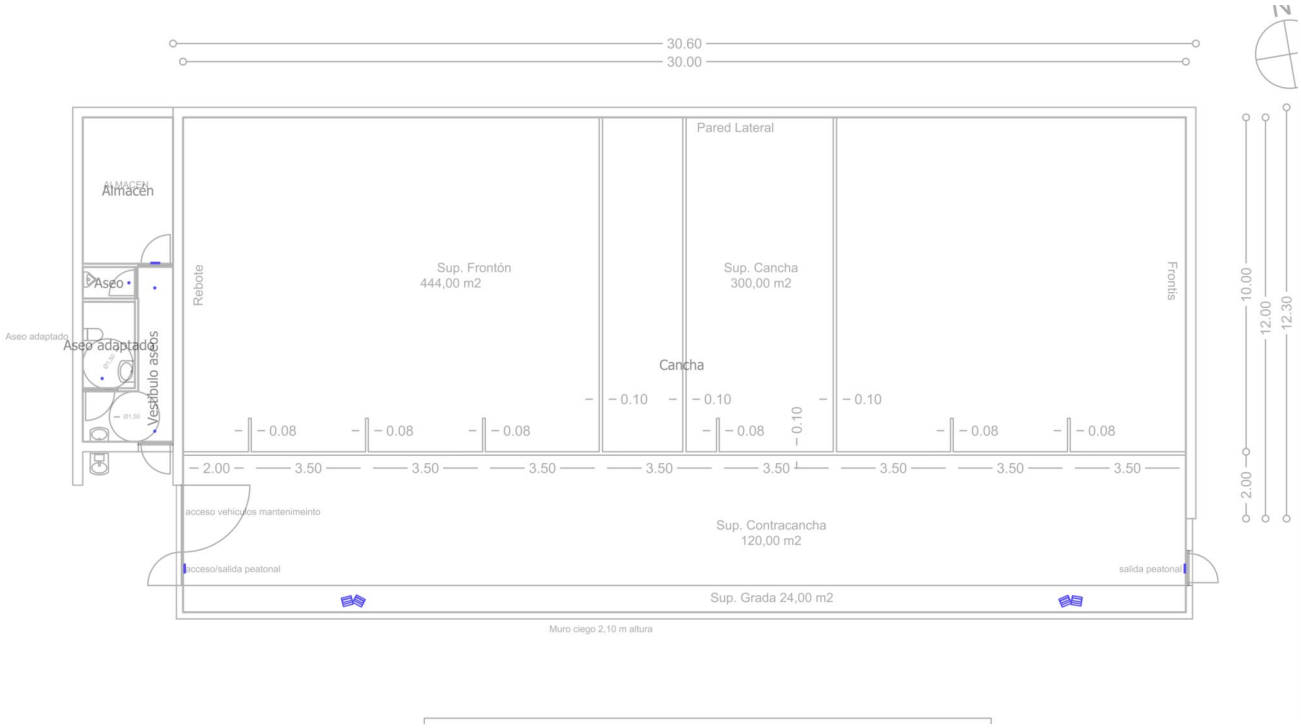
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$
5117 lm	42.0 W	121.8 lm/W	5117 lm	42.0 W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
3	CELER	7200005001	EMERGENCIA LED 110LM 1H IP65 NP/P		4.0 W	107 lm	26.9 lm/W
					4.0 W	107 lm (100 %)	–
4	CELER	7200015001+ 7200090010	EMERGENCIA EMP. TECHO LED 3W 200LM 3H IP20 NO-AUTOTEST LENTE ÁREA		3.0 W	200 lm	66.7 lm/W
					3.0 W	200 lm (100 %)	–
4	CELER	7200041002+ UNFOCO	PROYECTOR EMERGENCIA LED 1000LM 1,5H IP65 NP AUTOTEST UN FOCO		4.5 W	999 lm	222.0 lm/W
					4.5 W	999 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Almacén

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
4.0 W	11.82 m²	0.34 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	CELER	7200005001	EMERGENCIA LED 110LM 1H IP65 NP/P	4.0 W	107 lm (100 %)

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
3.0 W	1.47 m²	2.05 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	CELER	7200015001+ 7200090010	EMERGENCIA EMP. TECHO LED 3W 200LM 3H IP20 NO-AUTOTEST LENTE ÁREA	3.0 W	200 lm (100 %)

Aseo adaptado

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín\ (Área\ anti\text{-}pánico)}$
3.0 W	4.03 m²	0.74 W/m² (Área)	4.25 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	CELER	7200015001+ 7200090010	EMERGENCIA EMP. TECHO LED 3W 200LM 3H IP20 NO-AUTOTEST LENTE ÁREA	3.0 W	200 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

Cancha

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín (Área anti-pánico)}$
26.0 W	444.00 m²	0.06 W/m² (Área)	0.97 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	CELER	7200005001	EMERGENCIA LED 110LM 1H IP65 NP/P	4.0 W	107 lm (100 %)
4	CELER	7200041002+ UNFOCO	PROYECTOR EMERGENCIA LED 1000LM 1,5H IP65 NP AUTOTEST UN FOCO	4.5 W	999 lm (100 %)

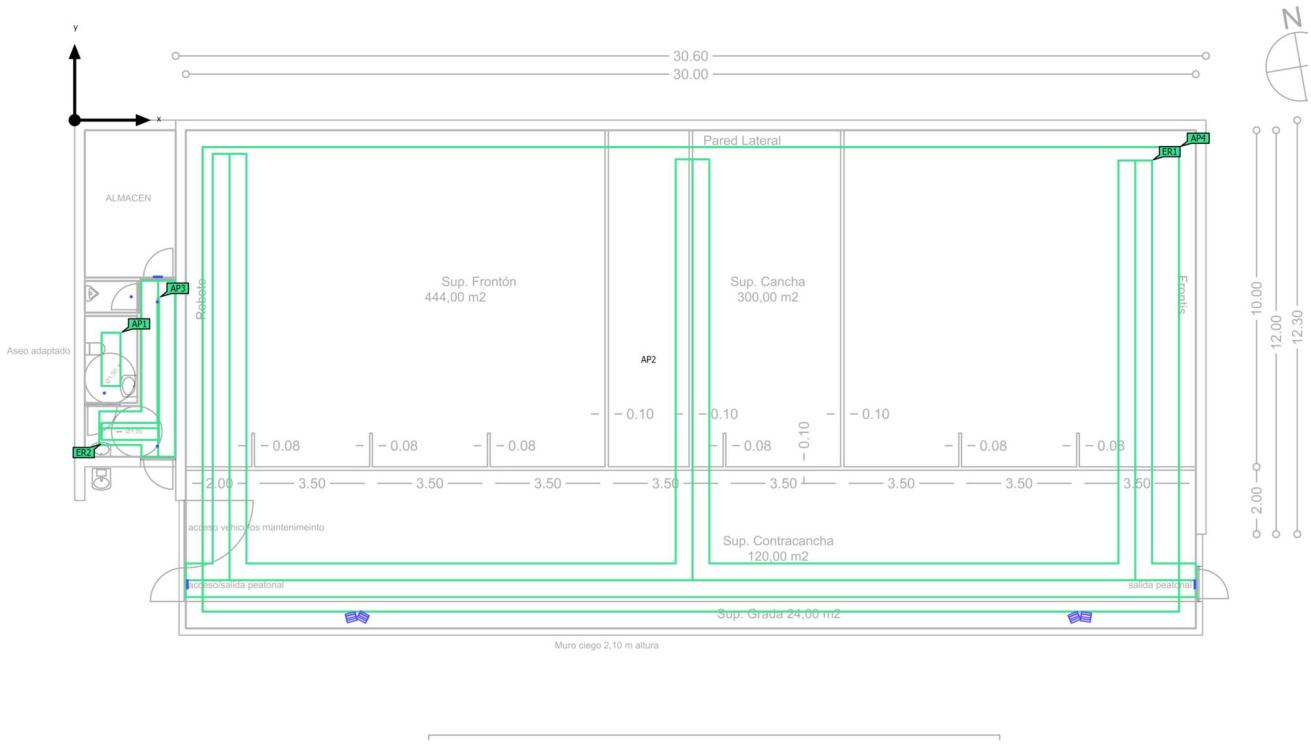
Vestibulo aseos

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$E_{mín (Área anti-pánico)}$
6.0 W	7.96 m²	0.75 W/m² (Área)	4.40 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	CELER	7200015001+ 7200090010	EMERGENCIA EMP. TECHO LED 3W 200LM 3H IP20 NO-AUTOTEST LENTE ÁREA	3.0 W	200 lm (100 %)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de iluminación de emergencia)

Objetos de cálculo

Superficies antipánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo adaptado) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.000 m	4.25 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.5 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP1
Área anti-pánico (Cancha) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.000 m	0.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.52 lx	0.11 (≥ 0.025) ✓	AP4
Área anti-pánico (Vestibulo aseos) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.000 m	4.40 lx (≥ 0.50 lx) ✓	11.2 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP3

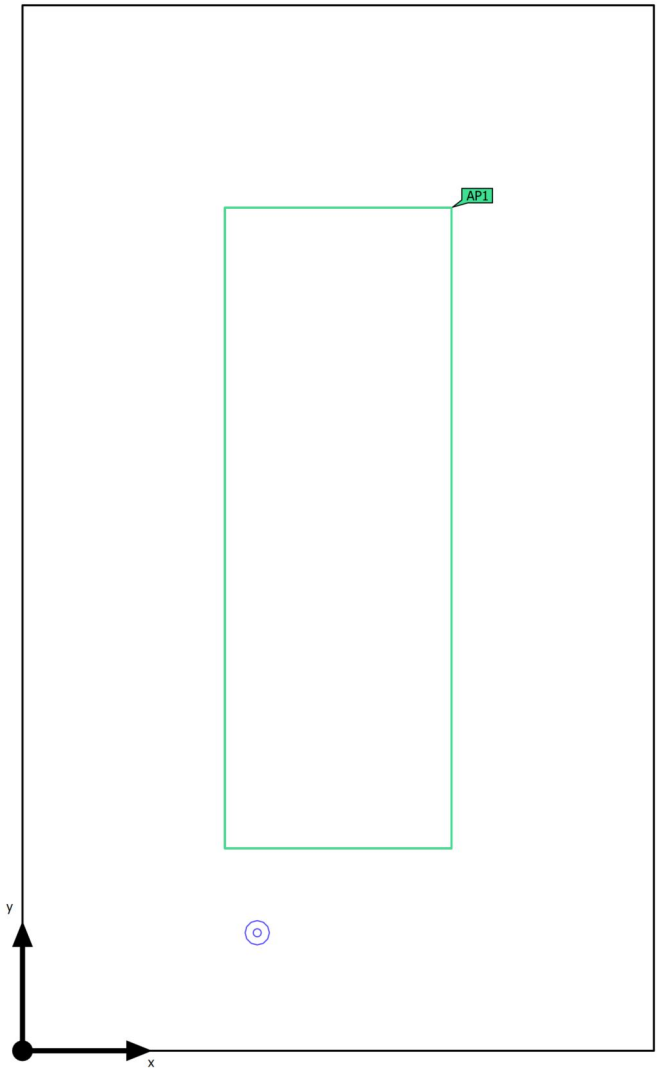
Salidas de emergencia

Propiedades	$E_{mín}$ Superficie media (Nominal)	$E_{máx}$ Superficie media	$E_{mín}$ Línea media (Nominal)	$E_{máx}$ Línea media	U_d (Nominal)	Índice
Salida de emergencia 1 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	1.04 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.57 lx	1.05 lx (≥ 1.00 lx) ✓	4.55 lx	0.23 (≥ 0.025) ✓	ER1
Salida de emergencia 2 Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m	2.77 lx (≥ 0.50 lx) ✓	5.31 lx	2.98 lx (≥ 1.00 lx) ✓	5.31 lx	0.56 (≥ 0.025) ✓	ER2

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo adaptado (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	4.03 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.850 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.234 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo adaptado (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.74 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Aseo adaptado) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.000 m	4.25 lx (≥ 0.50 lx) ✓	10.5 lx	0.40 (≥ 0.025) ✓	AP1

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
1	CELER	7200015001+ 7200090010	EMERGENCIA EMP. TECHO LED 3W 200LM 3H IP20 NO-AUTOTEST LENTE ÁREA		3.0 W	200 lm	66.7 lm/W
					3.0 W	200 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cancha (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	444.00 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	10.609 m – 12.786 m
Altura de montaje	2.200 m – 10.300 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.120 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cancha (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.06 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Cancha) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.000 m	0.97 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.52 lx	0.11 (≥ 0.025) ✓	AP4

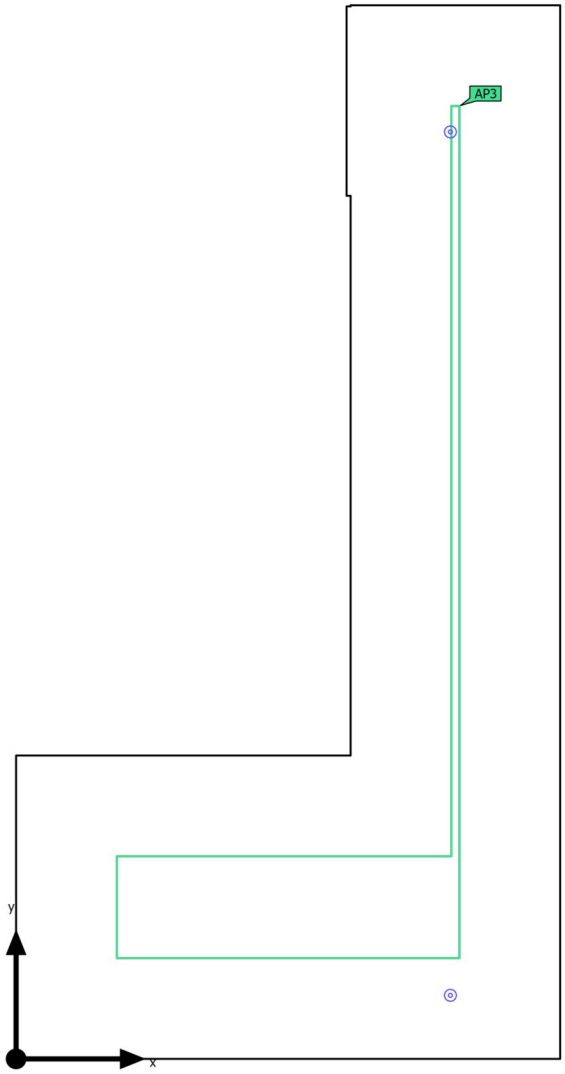
Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	CELER	7200005001	EMERGENCIA LED 110LM 1H IP65 NP/P		4.0 W	107 lm	26.9 lm/W
					4.0 W	107 lm (100 %)	–
4	CELER	7200041002+ UNFOCO	PROYECTOR EMERGENCIA LED 1000LM 1,5H IP65 NP AUTOTEST UN FOCO		4.5 W	999 lm	222.0 lm/W
					4.5 W	999 lm (100 %)	–

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestibulo aseos (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen



Base	7.96 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.800 m
Altura de montaje	2.850 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.141 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestibulo aseos (Escena de iluminación de emergencia)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Área	Potencia específica de conexión	0.75 W/m²	–		

Área anti-pánico

Propiedades	$E_{mín}$ (Nominal)	$E_{máx}$	U_d (Nominal)	Índice
Área anti-pánico (Vestibulo aseos) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 1.000 m	4.40 lx (≥ 0.50 lx) ✓	11.2 lx	0.39 (≥ 0.025) ✓	AP3

Indicaciones para planificación:
El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo		P	Φ	Rendimiento lumínico
2	CELER	7200015001+ 7200090010	EMERGENCIA EMP. TECHO LED 3W 200LM 3H IP20 NO-AUTOTEST LENTE ÁREA		3.0 W	200 lm	66.7 lm/W
					3.0 W	200 lm (100 %)	–