

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LÉMURES

PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA



VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO: 450.993,49 €

DICIEMBRE 2021

INDICE

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA
 - 1.1.-INFORMACIÓN PREVIA
 - 1.2.-ANTECEDENTES, ESTADO ACTUAL Y EMPLAZAMIENTO
 - 1.3.-NORMATIVA URBANISTICA
 - 1.4.-DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
 - 1.5.-MEMORIA CONSTRUCTIVA
2. MEMORIA CUMPLIMIENTO NORMATIVAS
 - 2.1. DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
 - 2.2. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
 - 2.3. DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
 - 2.4. DB-HS. SALUBRIDAD
 - 2.5. DB-HR. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
 - 2.6. DB.HE. AHORRO DE ENERGÍA
 - 2.7. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS
3. MEMORIA DE INSTALACIONES
4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
5. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO
6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
7. PLAN DE OBRA
8. RESUMEN DE PRESUPUESTO

II. PLIEGO DE CONDICIONES.

III. ETUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

V. PLANOS.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LÉMURES

PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

I. MEMORIA



DICIEMBRE 2021

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

INDICE

- 1.1.-INFORMACIÓN PREVIA
- 1.2.-ANTECEDENTES, ESTADO ACTUAL Y EMPLAZAMIENTO
- 1.3.-NORMATIVA URBANISTICA
- 1.4.-DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
- 1.5.-MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.1.- INFORMACIÓN PREVIA.

El presente proyecto de Ejecución ha sido redactado por el Arquitecto José Manuel Vega Calleja, NIF 10070650P, arquitecto colegiado nº 1106 del COACAN. El director de Obra será el Arquitecto José Manuel Vega Calleja, NIF 10070650P, arquitecto colegiado nº 1106 del COACAN.

1.1.1.- Objeto del contrato.

El encargo se recibe de CANTUR S.A., Sociedad Regional Cántabra de promoción Turística S.A., con NIF A-39008073 y dirección en la calle Albert Einstein nº4, 39011 Santander, conforme a la Resolución de Adjudicación del Contrato de Servicios de Asistencia Técnica para la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la Obras de Construcción de Nuevo Recinto de Lémures en el Parque de Cabarceno, según el Expediente 21.312.PNC.SE de fecha de 19 de Agosto de 2021. El objeto del presente proyecto consiste en definir las actuaciones necesarias para llevar a cabo las obras de construcción de un edificio de guarda y manejo de la especie de Lémures, situado en el Parque de la Naturaleza de Cabarceno.

1.1.2.- Plazo de ejecución, de garantía, revisión de precios

El plazo de ejecución de las obras se establece en **SEIS (6) meses**.

El plazo de garantía de las obras, de acuerdo con el Artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y del Artículo 167 Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, será de **UN (1) año** contado a partir del acta de recepción de las Obras.

Respecto a la revisión de precios, dado el plazo de ejecución de las obras, no se prevé variación de los mismos lo que implica que **no es necesario realizar revisión de precios** en base a lo establecido en el apartado 5 del artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

1.1.3.- Obra completa

En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 125 y 127/II del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se manifiesta que el presente proyecto comprende una obra completa, ya que las obras definidas comprenden todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra, siendo susceptible de ser entregada al uso general público o servicio correspondiente, sin perjuicio de ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

1.1.4.- Clasificación del Contratista

De acuerdo a lo establecido en el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público es requisito indispensable para poder licitar el contrato que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Según el citado artículo: "La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato.

Se propone como clasificación a exigir las siguientes, expresadas por sus grupos, subgrupos y categoría:

Grupo A, Subgrupo 1-2
Grupo C, Subgrupo 1-2-3-4-5-6-7-8-9
Grupo I, Subgrupo 1-6-7
Grupo J, Subgrupo 1-2-3-4
Grupo K, Subgrupo 4-7-9

Categoría 3)

1.2.- ANTECEDENTES, EMPLAZAMIENTO Y ESTADO ACTUAL.

1.2.1.- ANTECEDENTES.

Dicho encargo es consecuencia de la necesidad por parte de CANTUR, de la incorporación de una especie de animal nueva en el catálogo del Parque: el Lémur de cola anillada. Dada las características de estos animales, las necesidades de espacio y hábitaculo son modestas, y es viable ubicarlos en el entorno de los recintos de Tigres y Golrilas.

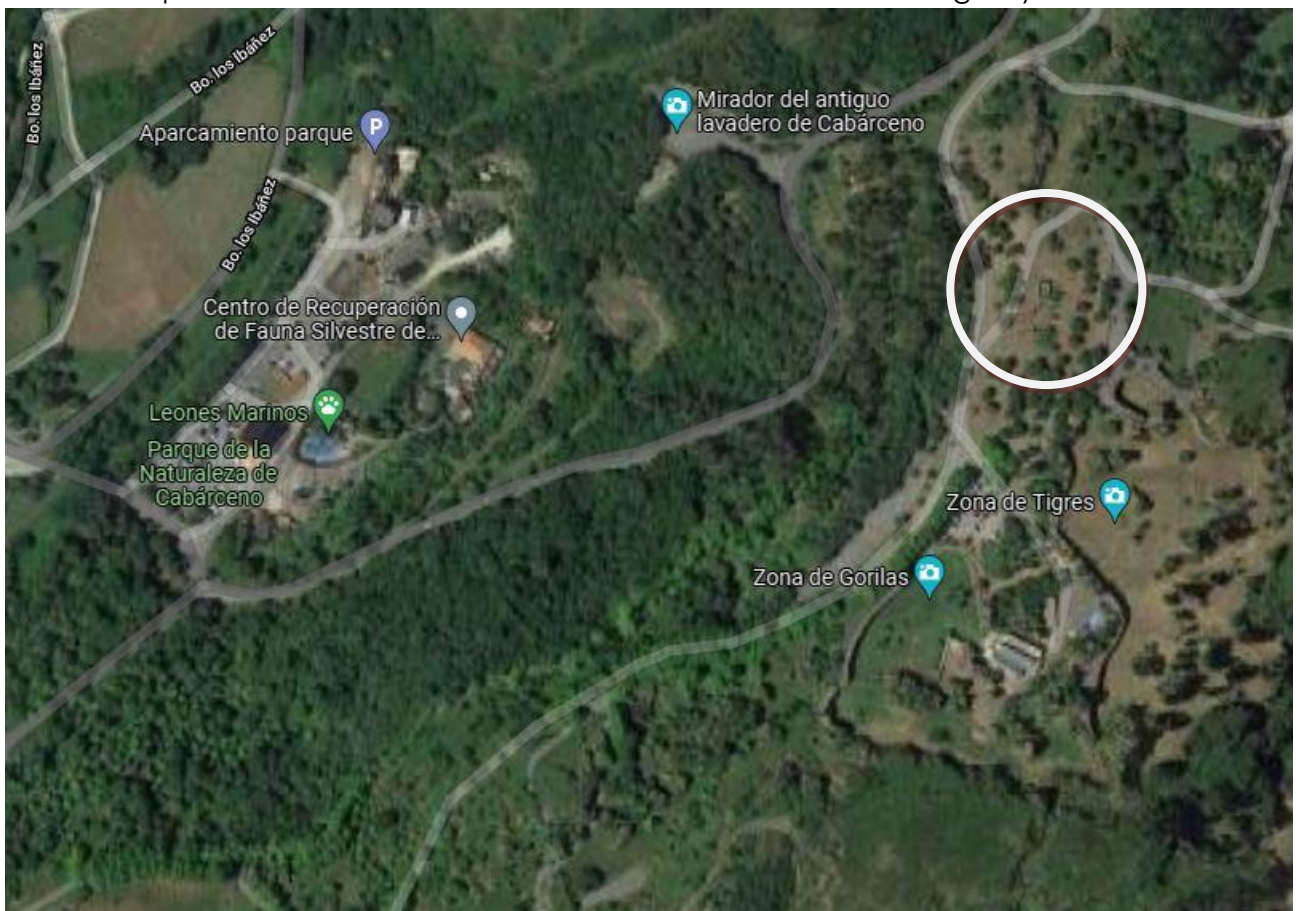
Tras efectuar un estudio previo por los Técnicos de CANTUR, la Dirección del Parque y el Coordinador de los Servicios Veterinarios, ha sido seleccionada una zona que reúne las condiciones necesarias para conformar el nuevo Recinto, siendo viable además su conexión peatonal con accesibilidad universal desde el aparcamiento principal de Tigres. Asimismo, se puede diseñar un itinerario peatonal circular que pasando por el nuevo recinto enlazase algunos de los miradores de los recintos de Tigres.

Para ello plantean un programa de estancia para la vida de estos animales, que consta de un recinto interior y un recinto exterior. El programa también incluye un itinerario peatonal para el acceso de los usuarios del Parque a las nuevas instalaciones, para la visita y observación de los Lémures.

El diseño de los recintos de estancia tanto interior, como exterior de los animales, están basados en el asesoramiento y las recomendaciones dadas por parte de los Técnicos y de los Servicios Veterinarios del Parque de la Naturaleza de Cabarceno en lo referente al manejo de los animales, alimentación, protección, acceso de cuidadores, etc, El diseño de los recintos además de considerar la amplia normativa de aplicación, seguirá los criterios establecidos y recomendaciones del "Manual para cuidado de especies de Eulemur (Eulemur spp.)", publicado por la Asociación Europea de Zoológicos y Acuarios (EAZA) en asociación con el Comité de Bienestar Animal de la EAZA.

1.2.2.- EMPLAZAMIENTO.

El emplazamiento elegido por el Parque, para la construcción de los recintos de estancia de los Lémures, es una edificación que en la actualidad esta en ruína para el recinto interior y una depresión topogógica anexa para el recinto exterior. Este emplazamiento está situado en el entorno de la zona de Tigres y Gorilas.



El área de actuación para la implantación de los dos recintos y los itinerarios peatonales para las visitas y de conexión con otras zonas, abarca una superficie de unos 5.500 m², asentada en una ladera con un desnivel descendente de este a oeste de unos 15 metros. La pendiente del terreno es continua, excepto una zona de depresión abrupta, situada justo anexa a la edificación donde afloran mazizos rocosos en los bordes de la misma. Toda la ladera está poblada por una arboleda dispersa de vegetación autóctona. La zona de intervención tiene acceso tanto rodado como peatonal desde el aparcamiento anexo de las zonas de Tigres y Gorilas. El emplazamiento queda delimitado hacia el oeste por una carretera asfaltada que sale del aparcamiento hacia el norte, y delimitado hacia

el este por una senda peatonal sin pavimentar en la zona superior, que conecta con los miradores de la zona de Tigres.

Los servicios de abastecimiento de agua, saneamiento, electricidad, telecomunicaciones se acometerán desde una zona cercana al área de actuación.



Vista desde la zona inferior, anexa al aparcamiento existente.



Vista de la edificación en ruínas y la depresión del terreno anexa



Vista de la edificación desde la zona superior del área

1.2.3.- ESTADO ACTUAL.

La zona de intervención tiene una antigua edificación que en la actualidad está en ruína. Dicha edificación pertenecía a las instalaciones de la explotación minera de hierro al aire libre donde se asienta en la actualidad el Parque. El edificio tiene unas dimensiones de 9,74 x 7,85 metros y una superficie construída de 76,46 m², con una altura al alero de 3,67 metros, y a la cumbre de cubierta de 6,00 metros. En el edificio solo se mantienen los muros de carga de las cuatro fachadas, donde están situadas los huecos de las antiguas ventanas y puerta de acceso. La geometría de la edificación y el sólido capáz es de una sola planta rectangular con una cubierta a dos aguas.

Los muros de carga de las fachadas tienen un grosor de unos 55 centímetros. Los muros están construídos con mampostería de piedra caliza de la zona, los recercados de las ventanas y puertas, y bordes de alero están reforzados con ladrillo mazizo, las esquinas de los muros están reforzadas con piedra aparejada en sillarejo. Los cuatro muros están revocados con mortero bastardo. La puerta, las ventanas presentan recercados y también están resaltadas las esquinas, zócalos y cornisas.

El estado actual de los muros en pie, es bueno, no presentan asentamientos ni desplomes, manteniendo sus condiciones portantes.



Vista Suroeste



Vista Noroeste



Vista Noreste



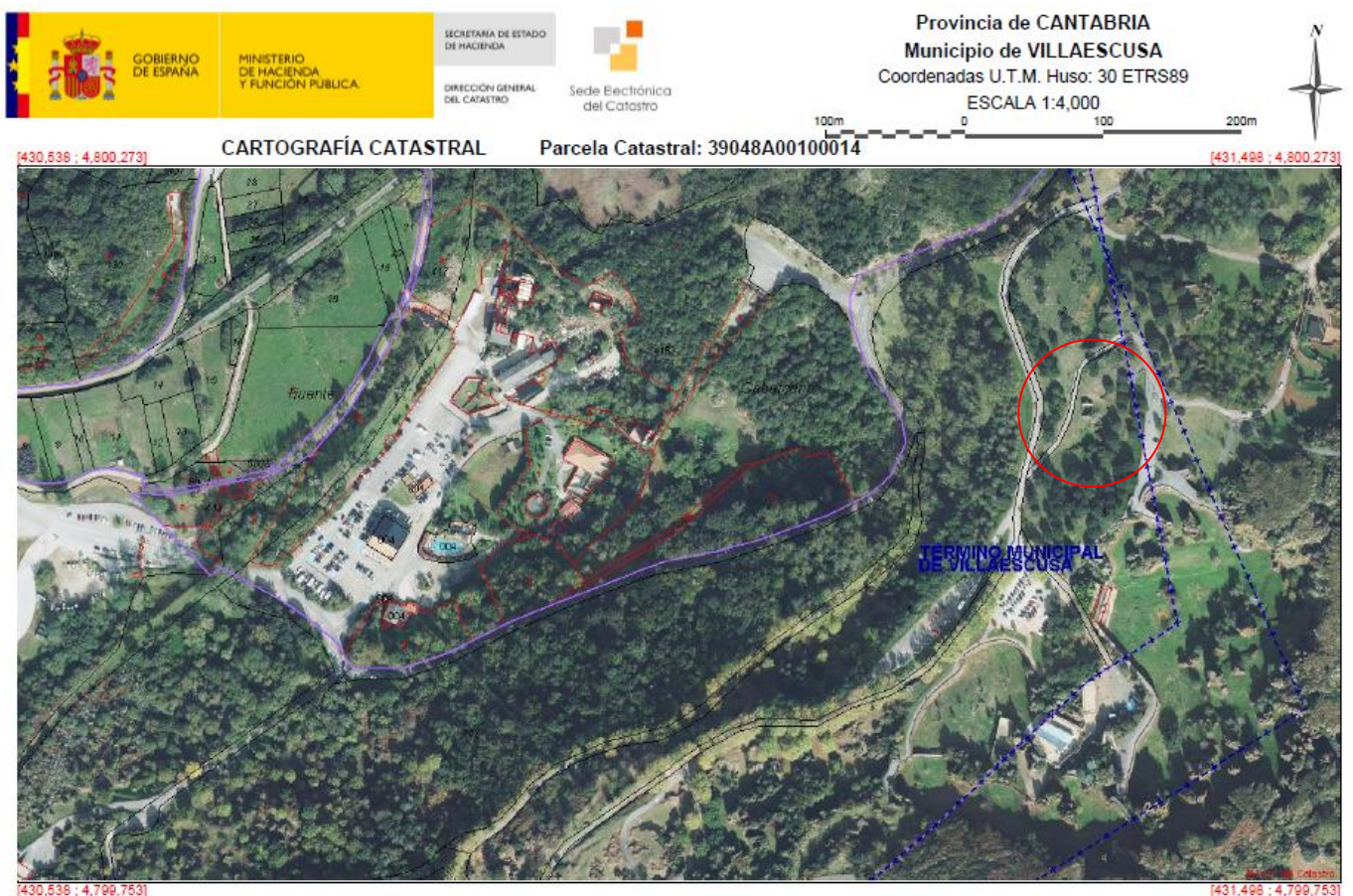
Vista Este



Vistas interiores

1.3.- NORMATIVA URBANÍSTICA.

La zona de intervención de las obras que describe el presente proyecto, se encuentra situada en suelo rústico de especial protección minera dentro del recinto del Parque de la Naturaleza de Cabárceno, dentro de una parcela de 55.500 m² en el término municipal de Villaescusa.



La normatriva de aplicación será:

- Ley 2/2001, de 25 de Junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria (LOTRUSCA).
- Ley 3/2012, de 25 de junio que modifica parcialmente la anterior.
- Nomas Urbanísticas Regionales (NUR) de 2010.
- Normas Subsidiarias del Arco Sur-Este Villaescusa de 1998.
- Modificación puntual 1/2013 de las NNSS Municipales de 2015.

El proyecto presentado tendrá que justificar en concreto el punto nº 16 de la Modificación puntual 1/2013 de las NNSS:

16/ Se modifica el texto del apartado 5 del régimen urbanístico del Equipamiento Comunitario, de las NNSSM:

5. Condiciones Urbanísticas y de la Edificación:

ÁREAS Y FRENTES MÍNIMOS

- Tipología: No se fija.
- Superficie mínima de parcela: No se fija.
- Frente mínimo: No se fija.
- Frente máximo: No se fija.
- Fondo: No se fija.

RETRANQUEOS

- Entre edificaciones en parcela: No se fija.
- Retranqueo a calle: No se fija.
- Retranqueo a carreteras: El establecido por la legislación sectorial.
- Retranqueo a colindante: 3 metros. Se permite adosarse a las medianeras existentes.
- Retranqueo a fondo: 3 metros. Se permite adosarse a las medianeras existentes.

APROVECHAMIENTO

- Porcentaje de ocupación sobre parcela: No se fija.
- Coeficiente de edificabilidad: 0,50 m²c/m²s.
- Altura máxima: 9 metros, salvo casos excepcionales justificados.

	Normativa	proyecto	
uso	EQUIPAMIENTO COMUNITARIO	EQUIPAMIENTO COMUNITARIO	CUMPLE
Altura max	9,00 m	6,97 m desde rasante media	CUMPLE
Nº plantas	-----	Baja	
ocupación	-----	-----	
Retranqueos	colindantes=3m. fondo=3m.	Edif aislada sin colindantes	CUMPLE
edificabilidad	0,50 m ² /m ² . menor 20.000 m ²	Recinto interior =76,80 m ² Recinto exterior no se considera como edificación computable	CUMPLE
Parcela min.	-----	55.500 m ²	

1.4.-DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

1.4.1.- USO Y PROGRAMA DE NECESIDADES.

El uso característico de la intervención es el mismo que el de todo el Parque de la Naturaleza de Cabarceno: Recinto con instalaciones adecuadas para conservar, cuidar y criar especies diferentes de animales, especialmente salvajes y exóticos, en nuestra propuesta, Lémures, y que puede ser visitado por el público.

Para ello, se plantea un programa de necesidades consistente en recintos para el alojamiento y la cría de diferentes especies de Lémures. El programa también

contempla un itinerario peatonal que dote de accesos a los recintos y zonas de observación de los animales por parte de los usuarios del Parque.

Se diseñan dos recintos para la estancia de los Lémures, uno interior y otro exterior, y una senda peatonal pavimentada que da acceso y puntos de observación.

RECINTO DE ESTANCIA INTERIOR.

Este espacio se ejecutará en la antigua edificación situada en la zona de actuación. Para ello el proyecto plantea la rehabilitación de la misma y su ampliación, acondicionandola al uso descrito. La zona de estancia de Lémures se ubicará en la antigua edificación y estará dotada con nidos, consistentes en plataformas separadas del suelo a diferentes alturas, estas plataformas estarán conectadas entre sí por pasarelas.

Este recinto interior tendrá una zona de cuarentena, lo suficientemente separada de la zona de estancia, para ello se plantea una ampliación de la edificación existente con un bloque anexo a la misma. El acceso al recinto se plantea desde una esclusa que separa la zona de estancia y la zona de cuarentena.

RECINTO DE ESTANCIA EXTERIOR.

Este espacio se ejecutará en la abrupta depresión topográfica del terreno anexa al edificio en su cara sur. Este recinto será totalmente diáfano y estará delimitado en todos sus planos por una malla tipo invisibre de acero. Como en el recinto interior este espacio también estará dotado por plataformas y pasarelas conectadas entre sí y con el terreno, para la libre circulación y estancia de los Lémures. El recinto exterior estará conectado con el interior, a través de un paso ubicado en uno de los huecos de la fachada sur. Este recinto también tendrá un acceso restringido al personal del Parque, para funciones de mantenimiento del recinto y cuidado de los animales. Este acceso, con dimensiones suficientes para el paso de pequeños vehículos de mantenimiento, tendrá forma de esclusa y esta situado en la fachada oeste, bajo el puente de la senda peatonal.

ITINERARIO PEATONAL.

Este itinerario peatonal accesible, tiene su acceso desde el aparcamiento de la zona de Tigres y Gorilas, consta de una senda pavimentada, miradores a los

recintos y un puente que salva la depresión del terreno. El itinerario conecta con la senda superior que da acceso a los miradores de la zona de tigres.

1.4.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN.

Como se ha dicho en puntos anteriores, las actuaciones propuestas en el presente proyecto dan respuesta a las necesidades planteadas por el Parque, estas necesidades son, básicamente dos: Primero, dotar de un **recinto de guarda, manejo y estancia** para una nueva especie animal, el Lémur. Segundo, la creación de un nuevo **itinerario peatonal** para el acceso de los usuarios del Parque a las nuevas instalaciones en su visita y observación de los Lémures. Este nuevo itinerario se integrará en la red actual de recorridos interiores peatonales de observación de la fauna del Parque de la Naturaleza de Cabarceno.

RECINTO INTERIOR DE LÉMURES.

Estará situado en el edificio existente en el área de actuación. Dicho edificio en ruina, se rehabilitará y se ampliará, para dotar a los Lémures de una estancia cerrada, cubierta y acondicionada, conforme a las recomendaciones de hábitat de la especie, para la observación, manejo y cuidado por parte de los técnicos del Parque. La rehabilitación de la antigua edificación se plantea como una puesta en valor de la construcción existente, enfatizando en la misma los materiales originales, la geometría de los muros y la disposición de los huecos de fachada. El resto del volumen se resuelve con una nueva cubierta a dos aguas rematada por dos grandes lucernarios que bañaran de luz el espacio diáfano de estancia interior de los animales. Esta cubierta así planteada, con los dos grandes lucernarios, contrastará con la preexistencia de la antigua edificación resaltando de esta forma los muros originales de la ruina. La cubierta será de acero cortén y estará construida sobre una estructura de porticos de tubo de acero en forma de árboles, exentos de los muros existentes.

Se ejecutará una ampliación del recinto de estancia, con una edificación anexa que ubicará la zona de cuarentena. Esta edificación se plantea exenta al edificio existente, para no alterar su tipología de planta original. Se conectará con una

pequeña exclusiva donde situamos el acceso. Esta ampliación se construirá con muros de carga acabados con paneles de acero cortén, siguiendo la misma estrategia visual y compositiva de la cubierta, en contraste material con los muros originales de la ruina.



Vista exterior de la edificación rehabilitada para el recinto Interior

RECINTO EXTERIOR DE LÉMURES

Situado en la depresión topográfica anexa a la edificación en su cara sur. Dicho espacio, estará a la intemperie, no estará dotado de ninguna instalación que proporcione una habitabilidad concreta, constará solo de una envolvente de malla permeable a la meteorología, lluvia, viento, soleamiento y temperatura. Dicha malla permitirá la observación de los animales por parte de los usuarios del Parque y delimitará el área de movimiento de los Lémures.

Esta envolvente de malla de acero, estará soportada por una estructura, dispuesta uniformemente dentro del recinto, de pórticos de tubo de acero en forma de árboles de diferentes directrices y alturas, que intentan reproducir el hábitat de un bosque tropical. Con este planteamiento estructural, se intenta huir de tipologías de recintos circenses, acercándonos más a una configuración

estructural que reproduzca más las formas existentes en el parque de las excavaciones mineras y los bosques autóctonos.

Este recinto exterior estará conectado con el recinto interior, a través de un paso ubicado en uno de los huecos de la fachada sur. El recinto también tendrá un acceso restringido al personal del Parque, con dimensiones suficientes para el paso de pequeños vehículos de mantenimiento, tendrá forma de esclusa y estará ubicado, bajo el puente de la senda peatonal.



Vista del hábitat del Recinto Exterior de Lémures

ITINERARIO PEATONAL

Se plantea un itinerario peatonal y accesible para personas de movilidad reducida. Dicho itinerario será una senda pavimentada, se iniciará en la parte inferior de la zona de actuación, desde el aparcamiento de la zona de Tigres y Gorilas, y llegará hasta la nueva instalación de los recintos de los Lémures. Este itinerario se acomodará a la topografía existente, para cumplir los estándares de accesibilidad, por medio de rampas y un puente, que salven el desnivel existente, hasta llegar a los dos recintos, donde se habilitarán zonas de miradores para la observación de los Lémures, tanto en el recinto exterior como en el recinto

interior. El itinerario peatonal, se prolongará hacia el norte por medio de escaleras hasta alcanzar la cota de la senda superior que conecta con los miradores de la zona de Tigres, consiguiendo así un recorrido cerrado hasta el punto de origen.

1.4.3.- INTEGRACIÓN CON EL ENTORNO

Como ha quedado de manifiesto en los puntos anteriores, todas las propuestas de intervención arquitectónica del presente proyecto, están basadas, además de cubrir las necesidades programáticas, en un respeto de la orografía y vegetación existente y de la puesta en valor del patrimonio arquitectónico ubicado en la zona de actuación. Para ello la senda peatonal, se trazará acomodándose a la topografía existente, ejecutando un escaso volumen de movimiento de tierras. El trazado también evitará la interposición de la senda con la arboleda. Se rehabilitará la edificación existente, con el criterio de puesta en valor de la preexistencia arquitectónica, dentro del patrimonio minero del Parque, enfatizando sus materiales originales y el trazado geométrico de sus muros. El diseño del recinto exterior reproduce en sus formas estructurales, un bosque que se intenta integrar en la arboleda existente de la zona de actuación. Los materiales elegidos para la construcción, sobretodo en los revestimientos de acero cortén, reproducirán los tonos ferruginosos de las rocas del parque. Los paramentos de la edificación, así como los solados serán de tonos ocres.



Vista del conjunto integrado en el paisaje del Parque

1.4.4.- CUADRO DE SUPERFICIES

1.4.4.1.-SUPERFICIES ÚTILES

RECINTO INTERIOR

Zona de estancia.....	54,62 m2.
Zona de Cuarentena.....	11,37 m2.
Esclusa.....	2,35 m2.
Porche.....	8,46 m2.
TOTAL RECINTO INTERIOR.....	76,80 m2.

RECINTO EXTERIOR

Zona de estancia.....	526,47 m2.
Esclusa.....	7,96 m2.
TOTAL RECINTO EXTERIOR.....	534,43 m2.

1.4.4.2.-SUPERFICIES CONSTRUIDAS

Recinto Interior.....	95,10 m2.
Recinto Exterior.....	537,20 m2.
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA.....	629,53 m2.

SUPERFICIE ITINERARIOS PEATONALES.....436,80 m2.

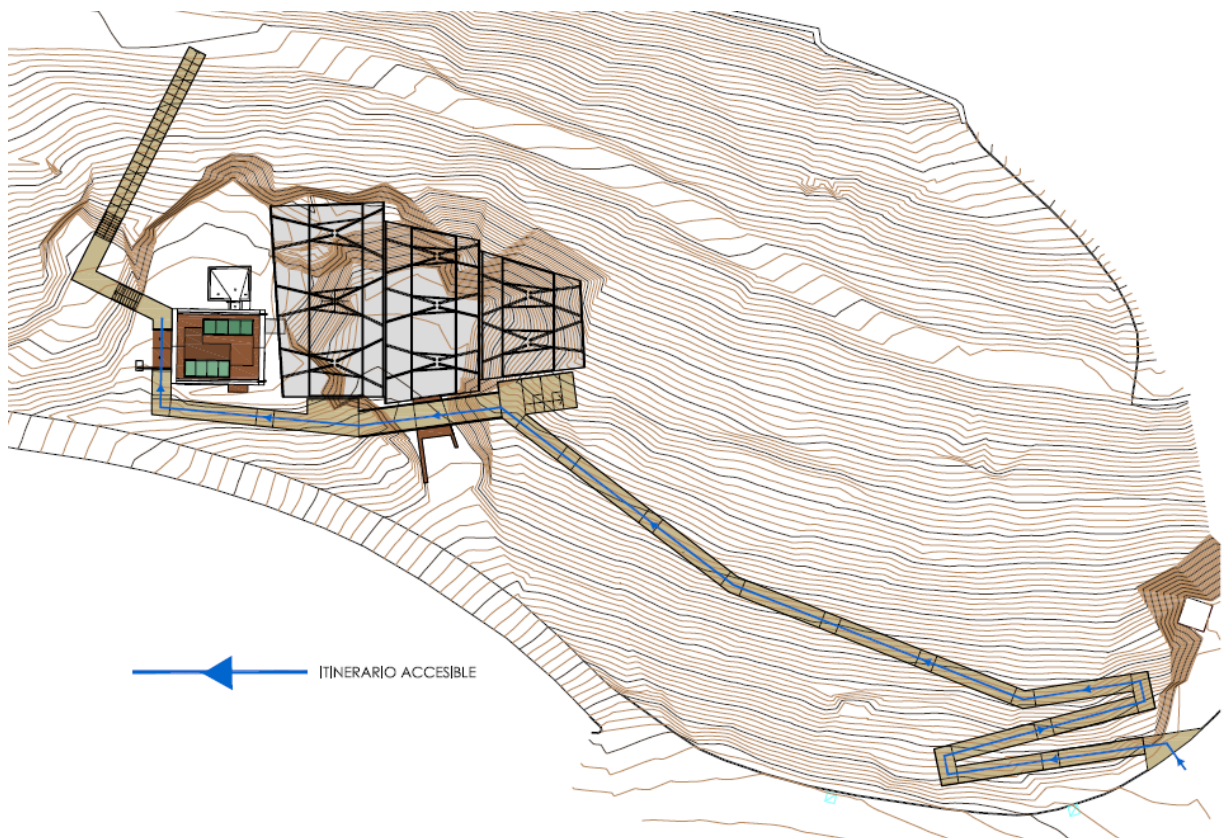
SUPERFICIE TOTAL DE INTEVENCIÓN.....1.066,33 m2

1.4.5.- CUMPLIMIENTO DEL CTE.

1.4.5.1.-REQUISITOS BASICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD.

UTILIZACION: En el proyecto se diseñan los espacios ajustándose a lo establecido en el DB-SUA, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el espacio exterior.

ACCESIBILIDAD: El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SUA, y la Ley 9/2018, de 21 de diciembre, de Garantía de los Derechos de las personas con discapacidad, de tal forma que se permitan a todos los usuarios del espacio exterior, incluidas las personas con movilidad y comunicación reducidas dotándolas de accesos, instalaciones sanitarias, estancias, localidades, etc. donde no existan barreras arquitectónicas y adaptadas a la normativa específica. El itinerario accesible establecido en la zona de actuación está definido en el plana anexo:



ITINERARIO ACCESIBLE

1.4.5.2.-REQUISITOS BASICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD.

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

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO: En seguridad en caso de incendio la edificación es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

SEGURIDAD DE UTILIZACION: La seguridad de utilización se garantiza con una configuración de los espacios que han sido proyectados de tal manera que pueden ser usado dentro de los fines previstos y que no suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo, ajustándose a lo establecido en el DB-SU.

1.4.5.3.-REQUISITOS BASICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD.

HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: En el proyecto se han tenido en cuenta las NBE con respecto a la higiene, salud y protección del medio ambiente de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y que construcción no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO: Por las características propias de la edificación, no es de aplicación cumplimiento de este documento.

AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO: Por las características propias de la edificación, no es de aplicación cumplimiento de este documento.

1.4.6.-LIMITACIONES DEL EDIFICIO

Limitaciones de uso de las dependencias y Limitación de uso de las instalaciones:
La construcción solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a 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, normativa urbanística vigente etc..

1.5.-MEMORIA CONSTRUCTIVA.

1.5.1.- ACTUACIONES PREVIAS.

Previo al inicio de los trabajos se procederá a un replanteo superficial del trazado de los dos recintos de Lémures y del itinerario peatonal, se comprobarán las cotas y niveles con las expresadas en proyecto y en el acta de replanteo previo. Se llevará a cabo la inspección de las instalaciones existentes, se adecuarán para las nuevas acometidas de saneamiento, abastecimiento, telecomunicaciones y electricidad.

1.5.2.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

En la edificación existente se limpiará de vegetación existente y se desbrozará su interior. Se demolerán aquellos elementos de revestimiento de los muros, así como las líneas de imposta, recercados, zócalos y cornisas. Se demolerán aquellas partes de los muros de fachada que presenten, grandes deterioros o desprendimientos, estabilizando el resto.

En la zona del recinto exterior y en la zona del itinerario peatonal, se desbrozará la superficie que coincide con el trazado, para una correcta inspección del terreno y del replanteo.

Antes de proceder al movimiento de tierras se hará una inspección visual de todos los taludes y rocallas de la zona de actuación, comprobando posibles desprendimientos y ver su estado de estabilidad, para proceder en su caso a la demolición o estabilización de los mismos.

El movimiento de tierras se ejecutará por medios mecánicos, la excavación en vaciado, pozos y zanjas necesaria para trazar, según el plano de replanteo, la nueva cimentación de los dos recintos, y la base del itinerario peatonal

Los rellenos del terreno sobrante se ejecutarán con aporte de de TODO UNO compactado en tongadas de e=20 cm al 95% de proctor normal. Las nuevas rasantes del solado del recinto interior y del itinerario peatonal se conseguirán con una base de zahorra que se extenderá y compactará por medios mecánicos, según los niveles y pendientes de los pavimentos y viales proyectados, ejecutado con pendiente transversal de 0,5 a 1,5% y exigencia de planeidad tal que no existan diferencias de nivel mayores a 3 mm medidos con regla de 3m (1/1000).

1.5.3.- RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.

SUMIDEROS

Los espacios del recinto interior contarán con sumideros para el vadeo superficial y de recogida de aguas, estos sumideros se conectarán con la red de saneamiento.

ALCANTARILLAS DE SANEAMIENTO.

Los colectores enterrados son de PVC , en el apartado de planos se detalla el trazado de toda la red de saneamiento, describiendo los diámetros, pendientes y cotas de todos los elementos de la instalación, que discurrirán con una pendiente mínima del 2%. En el fondo de la zanja se colocará una solera de hormigón de 10 cm. de espesor. El tendido de tubos se hará en sentido ascendente, con los extremos del cordón en los tubos de enchufe y cordón y los extremos macho en los tubos machihembrados apuntando en sentido del flujo. Cada tubo se tenderá con exactitud en su alineación y pendiente de forma que se obtengan juntas perfectamente concéntricas, en las uniones con tubos contiguos y se eviten bruscas derivaciones del caudal del flujo.

POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS

Los pozos de registro se construirán de hormigón, con marcos y pasa de hierro fundido, de acuerdo con los planos. Los canales de solera serán lisos y semicirculares, de forma que se adapten al interior de la sección adyacente de la alcantarilla. Las soleras de registro fuera de los canales serán lisas y tendrán una pendiente hacia éstos no inferior a 2,5 cm., sin exceder de 5 cm. en 30 m. Los registros estarán provistos de patas de fundición de diseño aprobado, de hierro forjado de 2 cm. de diámetro, de una anchura no inferior a 25 cm., empotrados y totalmente anclados en los muros, y espaciados uniformemente con una separación aproximada de 30 cm. Las mencionadas patas se galvanizan después de ser fabricadas.

Las arquetas de registro se construirán de hormigón prefabricado, con marcos y tapa de hierro fundido, de acuerdo con los planos. Los canales de solera serán lisos y semicirculares, de forma que se adapten al interior de la sección adyacente de la alcantarilla.

DRENAJES

Sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo, procedentes de un manto freático o infiltraciones de aguas de lluvia, mediante tubos ranurados de PVC no plastificado con perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en la superficie. estas canalizaciones se protegerán en su parte superior por una lámina de geotextil.

1.5.4.- CIMENTACIÓN.

Se opta por una cimentación de zapatas aisladas para las estructuras de los dos recintos, y de losa de cimentación en la zona de cuarentena del recinto interior y de la zona de esclusa del recinto exterior. Se ejecutarán también muros y muretes de hormigón armado para la contención de las tierras en los tramos del itinerario eatonal en el que el desnivel sea muy pronunciado.

Las zapatas y losas serán de hormigón armado HA-30/P/20/IIa+Qb N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central con cemento que por sus características especiales sea resistente a los sulfatos en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (40

Kg/m3.). Todos los muretes, losas y zapatas, se ejecutarán sobre una capa de fondo de nivelación de hormigón de limpieza en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20mm. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE.

El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

HORMIGONES

ELEMENTO	HORMIGON	PLANTAS	FCK MPa	GAMMA C
cimentacion	HA-30 Ila, Control estadístico	Todas	30	1,50

ACEROS EN BARRAS

ELEMENTO	POSICION	ACERO	FYK MPa	GAMMA S
Elementos de cimentacion		B 500 S, Control normal	500	1,15

1.5.5.- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.

La estructura de hormigón armado es la correspondiente a las losas de forjados, mazizas o sobre chapa colaborante, ejecutadas con HA-30/B/20/ Ila; acero UNE-EN 10080 B 500 S.

1.5.6.- ESTRUCTURA DE ACERO

La estructura portante del recinto interior y del recinto exterior será de pilares de acero redondo 175.8 200.8 respectivamente. Trazada con formas curvas en forma de árboles, desde la cubierta hasta la cimentación.

La estructura del puente sera de vigas y pilares HEA 200 de acero laminado.

Las materias primas utilizadas para la fabricación de la estructura de acero y sus características son las siguientes:

Perfiles metálicos de acero.

ACEROS EN PERFILES TIPO ACERO	ACERO	LIM. ELÁSTICO MPa	MÓDULO DE ELASTICIDAD GPa
Aceros Conformados	S275	275	206
Aceros Laminados	S275	275	206



Vista axonometrica de la estructura del recinto exterior



El montaje de la estructura de acero se hará según NORMAS UNE ENV 1993-1-1:1996, UNE ENV 1090-1:1997, UNE 1090-2:1999, UNE 1090-3:1998, UNE 1090-4:1998. Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas". Ha de prevenirse la corrosión del acero, ejecutando tratamientos de protección de las superficies acabadas, de acuerdo con las condiciones ambientales externas del edificio.

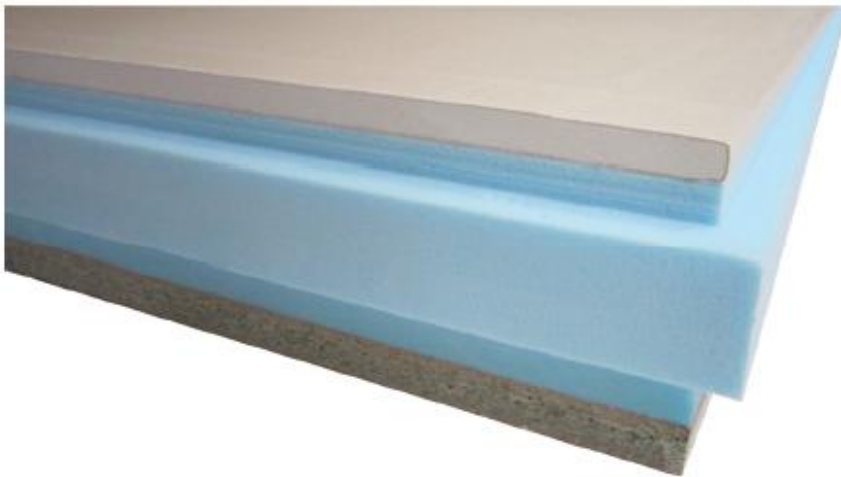
1.5.7.- ENVOLVENTE DE CUBIERTA

RECINTO INTERIOR. ZONA DE ESTANCIA

La cubierta de esta recinto estara compuesta por:

1.-El soporte de los diferentes faldones de cubierta y paramentos de lucernarios será un panel sandwich de 70 mm . Está formado por un tablero de aglomerado hidrófugo de 18 mm, un núcleo aislante de poliestireno extruido de 40 mm y una placa de cartón yeso de alta dureza de 12 mm por la cara interior, perfecta para aplicar cualquier tipo de acabado como papel, pintura o algún tipo de textura.

Los paneles tienen los bordes afinados para una correcta aplicación de la pasta en las juntas de unión entre paneles. Este tratamiento en los extremos del panel garantiza una superficie lisa y continua, que permite ocultar su ensamblado machihembrado, único con el sistema de aislamiento continuo. La elección de este soporte esta basado en su RESISTENCIA AL FUEGO: el cartón yeso no es inflamable, es decir, no se incendia a pesar de estar expuesto al fuego. Además, este material consigue retrasar su propagación. AISLAMIENTO FRENTE A RUIDOS: los paneles sándwich de cartón yeso reciben un tratamiento que favorece un ambiente silencioso y libre de acústicas molestas. AISLAMIENTO TÉRMICO: los paneles de cartón yeso aportan un elevado aislamiento térmico al recinto, gracias a su núcleo de poliestireno.

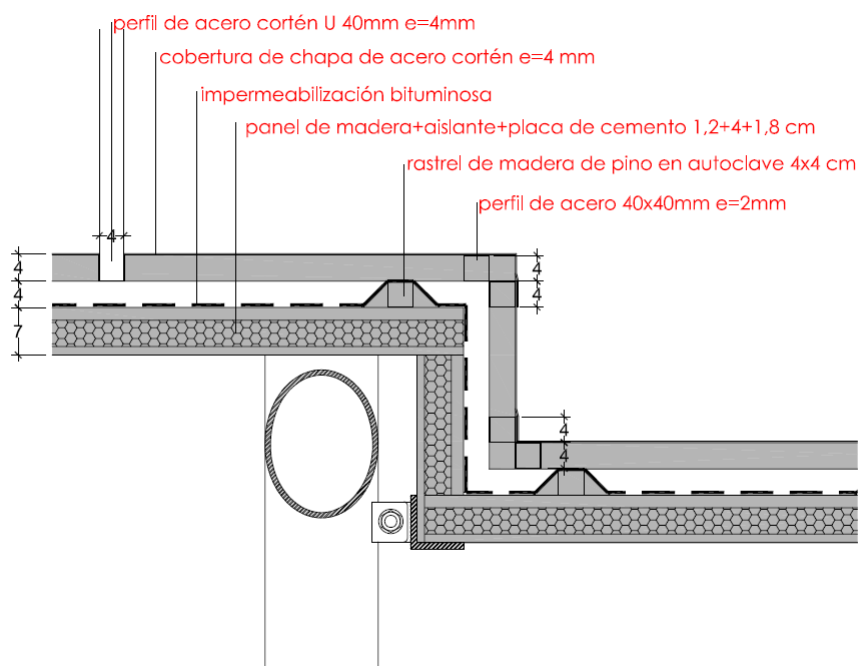


Panel sándwich 70mm

2.- Sobre el panel sándwich se dispondrán rastreles de madera tradada en autoclave de 40x40mm, colocados en la dirección de la máxima pendiente de los faldones. Este enrastrelado permitirá crear cubiertas y paramentos ventilados, elevando del soporte la cobertura final, permitiendo la evacuación del agua en caso remoto de filtraciones.

3.- El panel sándwich estará impermeabilizado con una lámina adherida, impermeabilizante bituminosa de superficie no protegida tipo LBM(SBS)-40-FP. Compuesta por una armadura de fieltro de poliéster no tejido, recubierta por ambas caras con un mástico de betún modificado con elastómeros (SBS) de altas prestaciones, usando como material antiadherente un film plástico por ambas caras. Antes de la fijación de la lámina el soporte estará preparado con una imprimación bituminosa.

4. El acabado de la cubierta será de paneles de acero cortén de 4mm (espesor mínimo para soldadura). Estos paneles estarán soldados a canales de perfiles de acero cortén de 40x40.4 mm, colocados en la dirección de máxima pendiente para la evacuación de las aguas. Los remates de esquinas, cumbreras, limahoyas, serán del mismo panel, y estarán ejecutados según los detalles constructivos.



RECINTO INTERIOR. ZONA DE CUARENTENA

Sobre la losa de hormigón armado se ejecutará una cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%. compuesta por

1.-FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado.

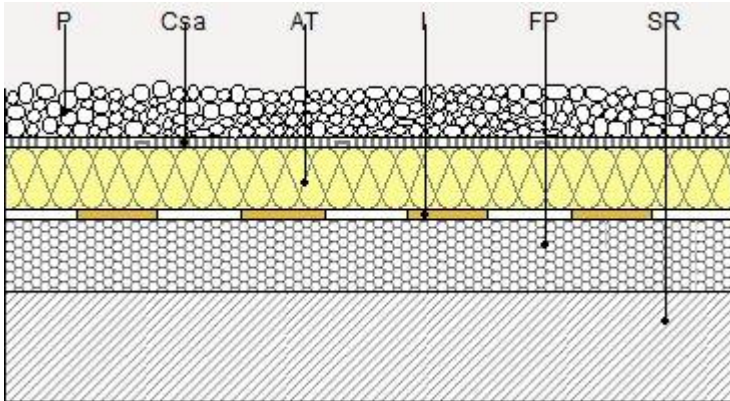
2.- IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, no adherida, formada por una lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, compuesta de una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster no tejidas, de 0,52 mm de espesor y 335 g/m², fijada al soporte en perímetro y juntas mediante adhesivo cementoso mejorado C2 E, y solapes fijados con adhesivo cementoso mejorado C2 E S1.

3.- AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa

4.- CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil de polipropileno-polietileno, (125 g/m²).

5.- CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados, con un espesor medio de 10 cm.

Se cuidará especialmente la ejecución y el sellado de las juntas y los remates en los encuentros con paramentos y desagües.



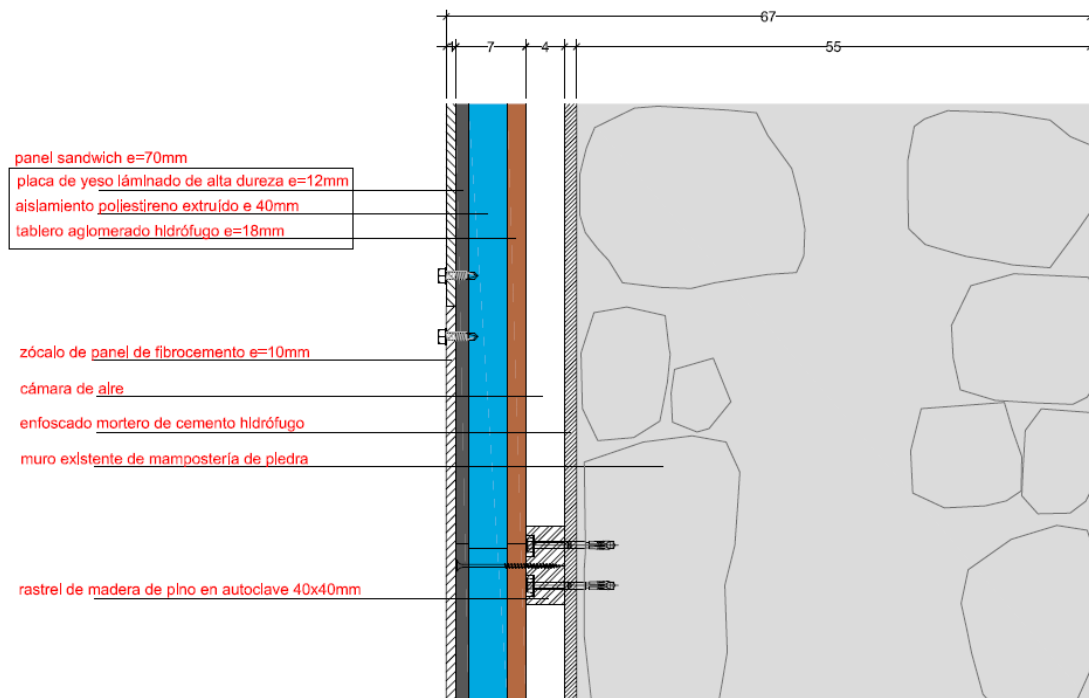
P: Protección. Csa: Capa separadora bajo protección. AT: Aislamiento térmico. I: Impermeabilización. FP: Formación de pendientes. SR: Soporte resistente.

1.5.8.- ENVOLVENTE DE FACHADA

RECINTO INTERIOR. ZONA DE ESTANCIA

Los cerramientos de fachada de este recinto estarán compuestos por:

- 1.- El muro existente de carga de mampostería, una vez demolidos sus revestimientos, será chequeado localizando las zonas deterioradas de mampostería de piedras y remates de bordes de ladrillo macizo. Este muro se reconstruirá en las zonas de huecos colapsados y se rehabilitará reponiendo las piezas dañadas, regulacizando las geometrias de huecos, esquinas, aleros y cornisas, con el mismo material existente, bien sea piedra o ladrillo, recibidos con mortero bastardo.
- 2.- El interior del muro se enfoscará con un mortero de cemento hidrófugo.
- 3.- Sobre el paramento interior se fijarán rastreles de madera tartada en autoclave de 40x40mm, sobre los que se fijarán paneles sandwich de 70 mm de las mismas características técnicas descritas en el punto 1.5.7

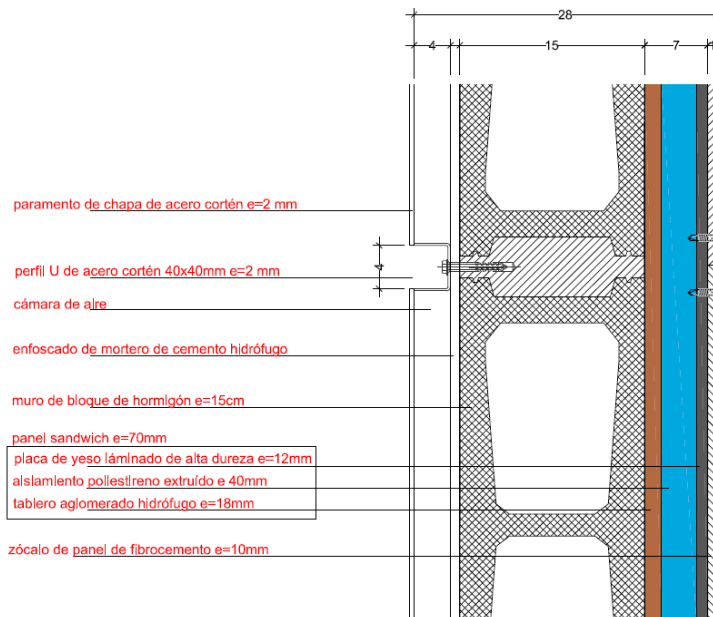


RECINTO INTERIOR. ZONA DE CUARENTENA

Los cerramientos de fachada de este recinto estaran compuestos por:

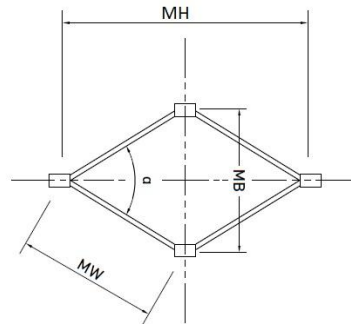
- 1.- Muro de carga de 15 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), para revestir, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, con piezas especiales tales como medios bloques, bloques de esquina y bloques en "U" en formación de zunchos horizontales y dinteles, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 0,6 kg/m²; armadura de tendel prefabricada de acero galvanizado en caliente con recubrimiento de resina epoxi, de 3,7 mm de diámetro y de 75 mm de anchura, rendimiento 2,45 m/m².
- 2.- En la cara interior de este muro se fijarán paneles sandwich de 70 mm de las mismas características técnicas descritas en el punto 1.5.7.
- 3.- El paramento exterior estará acabado con paneles de acero cortén de 4mm (espesor mínimo para soldadura). Estos paneles estarán soldados a canales de

perfiles de acero cortén de 40x40.4 mm, colocados en la dirección vertical de la fachada para la evacuación de las aguas. Los remates de esquinas, albardillas, serán del mismo panel, y estarán ejecutados según los detalles constructivos.

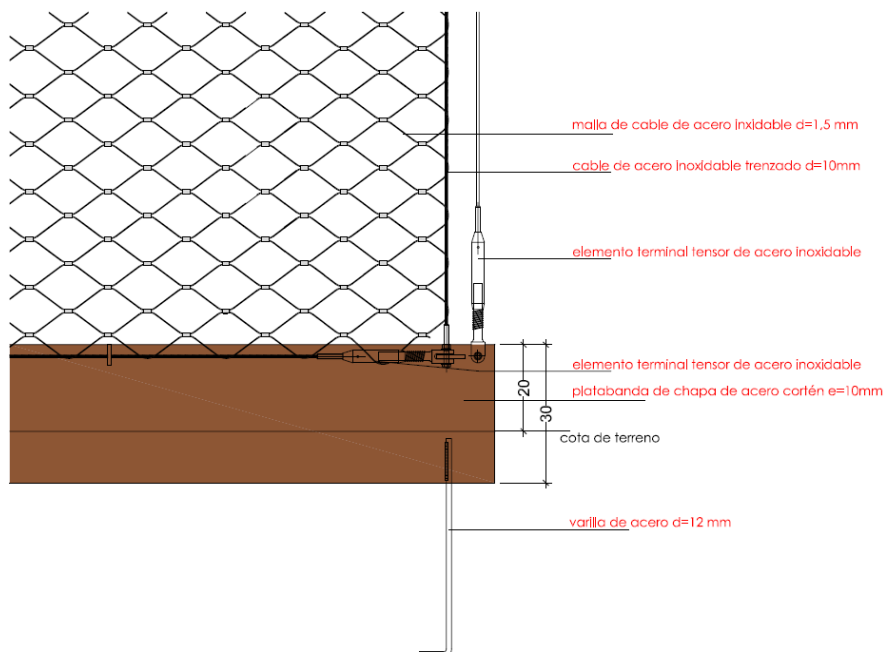


RECINTO EXTERIOR

La construcción del cerramiento en este recinto es el mismo en todos sus paramentos: verticales, horizontales e inclinados. Este recinto estará delimitado por una malla de cable de acero tipo X-TEND. Esta malla está construida por cables de acero inoxidable con casquillos prensados. Los casquillos pueden ser de cobre, estañado o acero inoxidable. La geometría de malla es un rombo de alcanza el estado de tensión óptimo cuando su abertura es de $\alpha=60^\circ$ formando un triángulo equilátero. El cable de la malla tendrá un diámetro de 2,5 mm con una abertura de rombo de $MB=25 \times MH=43$ mm. La malla estará tensada por sus cuatro extremos a partir de un cable de acero inoxidable trenzado de 10 mm. Con elementos tensores en sus extremos de acero inoxidable.



El cerramiento de malla estará rematado en su parte inferior en contacto con el terreno por una chapa de acero cortén de 10 mm de espesor y 30 cm de altura. Esta chapa estará fijada al terreno con una varilla corrugada de 12 mm embutida en una cimentación de dados de hormigón en masa de 30x30x40 cm cada 2 metros .



1.5.9.- PAVIMETOS INTERIORES

Los pavimentos del recinto interior, tanto de la zona de estancia, de la zona de cuarentena y de la esclusa de acceso, estarán contruídos por una solera de hormigón pulida. Este pavimento estará apoyado sobre una Subbase granular,

Tipo S-1 en un espesor de 25 cm. y se ejecutará con una solera continua de hormigón HM-25/P/20, de 20 cm. de espesor, armada con malla de acero 15x15x6 y lamina de polietileno, entre base compactada y hormigón, estará extendido, regleado, vibrado y nivelado, fratasado mecánico de la superficie, suministro e incorporación en el hormigón fresco de 4 Kg/m² de Rodasol de cuarzo, pulimentado mecánico, suministro y aplicación de líquido de curado y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante encuadrando paños de 6x6 m., encofrado de juntas de construcción, refuerzos, en su caso, con aceros d: 12, suministro y colocación de poliestireno expandido de 1 cm. de espesor en encuentros con paramentos verticales, sellado de juntas con masilla de poliuretano de elasticidad permanente.

1.5.10.- CARPINTERIAS

VENTANAS

Todas las ventanas del recinto interior, estarán ejecutadas con perfilaría de acero cortén laminado en frío tipo Perfrisa. de 30x40 mm de dimensión total. Estas ventanas serán fijas, y estarán enmarcadas hacia el exterior por jambas, dintel y vierteaguas de chapa de acero cortén de 15 mm de espesor, fijadas al muro por rastreles de perfiles rectangulares de acero de 20x20 mm. Los acristalamientos de estas ventanas, serán vidrios laminar de seguridad, compuestos por dos lunas de 4 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte.

LUCERNARIO

En la cubierta del recinto interior se ejecutarán lucernarios compuestos por módulos de dimensiones según medidas de planos, en aluminio extruido de aleación EN AW-6060 según norma EN 573-3 y con control dimensional según la norma EN 12020-2 con características mecánicas T-6 según norma EN 755-2.

Estructura autoportante compuesta por cerchas dimensionadas según cálculo estático de acorde con las necesidades específicas de la obra. La superficie vista de aluminio es de 65 mm. El espesor medio de la pared del perfil es de 1.8 mm.

Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico realizada con varillas de poliamida 6.6 reforzadas al 25% con fibra de vidrio y fijadas a los perfiles de aluminio según proceso industrial con sello NF 252 auditado en nuestras plantas de extrusión.

La estanquidad se asegura desde el interior por juntas EPDM y desde el exterior por juntas EPDM presionadas por la tapa ajunquillada a la cercha. Cada módulo tiene drenajes de salida de agua a través del presor y de la tapa exterior. Característica específica: El sistema TOURMALINE tiene la solución de ventana de techo en las zonas inclinadas. El accionamiento puede ser motorizado o con cardán y manivela.

El lucernario se ramatará en su perímetro con perfiles para esquinas entrantes (limahoyas) y esquinas salientes (limatesas).

Tratamiento superficial: Anodizado, capa anódica de 20 micras en color a elegir por la dirección facultativa, realizado en ciclo continuo de desengrase, lavado y oxidación controlado por la marca Qualanod según el sello EWAA-EURAS que asegura el espesor de la capa anódica y la permanencia del color y uniformidad de envejecimiento.

Los acristalamientos de estos lucernarios, serán vidrios laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte.

PUERTAS

Todas las puertas, tanto correderas interiores, como abatible de acceso serán de chapa de acero cortén de 2mm de espesor sobre marcos de perfiles cuadrados de acero de 40x40.4 mm. Los herajes, manillas y tiradores serán de acero inoxidable. La perfilera de guías superior e inferior de las puertas correderas, serán de acero galvanizado.

1.5.11.- REVESTIMIENTOS

Los paramentos exteriores de mampostería de piedra de los muros del edificio rehabilitado del recinto interior, quedarán rejuntados. Los huecos de los muros recuperaran los recercados de las ventanas, también se reconstruirán las cornisas y los zócalos, con recrecidos de morteros bastardos. Todas las fachadas se pintarán con pintura al silicato, con textura lisa, color en tonos ocre a elegir por la dirección facultativa, acabado mate. Se ejecutará primero una mano de fondo de imprimación no orgánica, a base de soluciones de silicato potásico y dos manos de acabado con un rendimiento: 0,2 l/m² cada mano.

Los bordes superiores de los muros se rematarán con albardillas de piedra caliza de 2 cm de espesor, con caída hacia el interior.

Los zócalos de los paramentos interiores se ejecutarán con placas de fibrocemento, hasta una altura de 66 centímetros. y 6 mm de espesor, fijadas directamente con tornillería al panel sándwich. Los paramentos y techos que no estén aplacados se pintarán con pintura plástica vinílica ecológica lisa mate y lavable de máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, TRES manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

1.5.12.- ITINERARIO PEATONAL

El itinerario peatonal esta compuesto por, 1.- Rampas de acceso , 2.- Puente. 3.- Miradores, 4.- Escalera.

PAVIMENTOS EXTERIORES.

Como denominador común a las cuatro zonas de itinerario peatonal, los pavimentos tendrán el mismo acabado de solera pulida antideslizante en tonos ocre a elegir por la dirección facultativa, de las mismas características técnicas que el recinto interior, descrita en el punto 1.5.9. cumpliendo la condición de C3.

Los pavimentos quedarán encintados en los bordes hormigonados de la solera con bordillos de chapa de acero cortén de 10 mm de espesor y altura variable dependiendo del denivel transversal del terreno donde se asientan. Esta chapa estará fijada al terreno con una varilla corrugada de 12 mm embutida en una cimentación de dados de hormigón en masa de 30x30x40 cm cada 2 metros.

METALISTERÍA

Los bordes del itinerario peatonal donde resulte un desnivel desde el plano del pavimento al terreno de más de 55 centímetros, se colocarán barandillas de protección.

Las barandillas estarán ejecutadas con armazón de pletina de acero cortén de 70x10mm. Las pletinas verticales tendrán una altura de 117 cm y se colocarán soldadas a los zócalos de borde de chapa de los pavimentos cada dos metros. Los entrepaños de las barandillas, se retacaran con malla de cable de acero tipo X-TEND, de las mismas características técnicas que las descritas en el punto 1.5.8. El rombo de la malla tendrá 60x104 mm. Las barandillas de las escaleras tendrán el mismo armazón descrito en el punto anterior con un pasamano de acero inoxidable de 50 mm de diámetro colocado a 90 centímetros de altura.

1.5.13.- INSTALACIONES

DRENAJE Y SANEAMIENTO.

Ver punto 1.5.3

ABSTECIMIENTO

La edificación esta insertada en la red interior de abastecimiento del parque, por lo que la lectura de su consumo estará sumada a la del contados general.

La instalación proyectada cuenta con un único punto de suministro, siendo su esquema de instalación:

- 1.-Acometida a la red interior de abastecimiento del parque.
- 2.-Ramal de conexión.
- 3.-Llave de paso.
- 4.-Grifo de abastecimiento.

Acometida a red existente

Abastecimiento de agua: Esta instalación estará acometida a la instalación de abastecimiento actual del parque. La instalación servirá al riego exterior de la parcela, fuentes y bocas de riego. En esta se dispondrán elementos de control del abastecimiento.

Se realizará con materiales y normas de la compañía suministradora.

Collarin

Llave compuerta

Filtro en Y
Contador
Carrete desmontaje
Válvula retención
Válvula compuerta
Tornillería de acero inoxidable

RED DE ABASTECIMIENTO

La instalación proyectada dispondrá de una única conducción de suministro y servicio de tubería de polietileno de 25 mm a 10 Atm.

ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.

Se proyecta una instalación de alumbrado y fuerza adecuada de manera que pueda llevarse a cabo la actividad de manera segura según las condiciones establecidas por la normativa vigente. Asimismo, la instalación suministrará energía eléctrica a los diferentes equipos previstos que así lo precisen. Se proyecta una instalación eléctrica completamente nueva desde la red de media tensión existente en el parque con los siguientes elementos:

- Protección en cuadro parcial de distribución
- Línea de alimentación eléctrica
- Cuadro parcial de mando y protección
- Circuitos eléctricos
- Elementos de iluminación y fuerza
- Sistemas de protección frente a contactos directos e indirectos

ARQUETAS DE REGISTRO

Se ejecutarán Arquetas de registro para cruces de calzada para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm.

CANALIZACIÓN Y CABLEADO DE ALUMBRADO

Canalización para red de alumbrado se ejecutará con dos tubos de PVC de D=90 mm., según norma de Compañía. El cable conductor será de 0.6-1 kv. de 4x25 mm².

PUESTA A TIERRA

Constará de Pica de tierra de cobre de 1 m, incluyendo grapa GR-1 conectada a cableado de cobre desnudo para toma de tierra de 35 mm² de sección.

TELECOMUNICACIONES.

CANALIZACIÓN Y CABLEADO DE FO

Canalización para red de fibra óptica se ejecutará con dos tubos de PVC de D=90 mm.,

ACCESOS INALAMBRICOS DATOS

Se ejecutarán puntos de acceso inalámbrico repartidos uniformemente para una cobertura adecuada para exteriores con 2 puertos y una velocidad de transferencia de datos de 300MB y resistencia a la intemperie IP55.

Características. El Punto de Acceso será un equipo de nueva generación sobre la banda de 2,4 GHz, Fabricado en material anti UV soporta exposiciones externas a la luz o la humedad sin problemas, estando normalizado IP65. Potencia de salida 26 dBm (19 dBm para Europa) dos antenas removibles de 5 dBi, conexión con cable RJ45 para su conexión.

VIDEOVIGILANCIA

Se instalarán Telecámaras CCD de color, formato 1/3", iluminación 1 lux. F 1.2., 320.000 pixels, 330 líneas de resolución horizontal, autoiris V/ESC/DC, objetivos C y CS, auto sutter, BLL automatico, con alimentación 220 V. AC. situadas según planos.

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

2. MEMORIA CUMPLIMIENTO NORMATIVAS

INDICE

- 2.1. DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 2.2. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 2.3. DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 2.4. DB-HS. SALUBRIDAD
- 2.5. DB-HR. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
- 2.6. DB.HE. AHORRO DE ENERGÍA
- 2.7. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS

2.1. DB-SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

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

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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

apartado	Procede	No procede

NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2.1.1 Seguridad estructural (SE)

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

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

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

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

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

2.1.1.1.- Análisis estructural y dimensionado.

Situaciones de dimensionado:

PERSISTENTES: Condiciones normales de uso

TRANSITORIAS: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

EXTRAORDINARIAS: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio:

50 Años

Método de comprobación:

Estados límites "Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido"

Resistencia y estabilidad:

ESTADO LIMITE ÚLTIMO:

Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:

- pérdida de equilibrio
- deformación excesiva

- transformación estructura en mecanismo
- rotura de elementos estructurales o sus uniones
- inestabilidad de elementos estructurales

Aptitud de servicio:

ESTADO LIMITE DE SERVICIO

Situación que de ser superada se afecta:

- el nivel de confort y bienestar de los usuarios
- correcto funcionamiento del edificio

aparición de la construcción

2.1.1.2.- Acciones.

Clasificación de las acciones:

PERMANENTES: Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.

VARIABLES: Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.

ACCIDENTALES: Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones:

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura:

La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto

Características de los materiales:

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente.

Modelo análisis estructural:

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas,

brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

2.1.1.3.- Verificación de la estabilidad.

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$ Donde, E_d : valor de cálculo del efecto de las acciones y R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

2.1.1.4.- Verificación de la resistencia de la estructura.

$E_d \leq R_d$ Donde, $E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras y $E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

2.1.1.5 Combinación de acciones.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

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

2.1.1.6.- Verificación de la aptitud de servicio.

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

Flechas: La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.

Desplazamientos horizontales: El desplome total limite es 1/500 de la altura total.

2.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

2.1.2.1.- Acciones Permanentes (G):

Peso Propio de la estructura:

Corresponde a los elementos de losas de hormigón armado de de la cubierta del espacio de cuarentena.

Cargas Muertas:

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como Carga Panel Sándwich 0.13 kN/m².

2.1.2.2.- Acciones Variables (Q):

La sobrecarga de uso:

Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Carga de sobrecarga de uso 0.4 kN/m²

Las acciones climáticas:

El viento: Se consideran los siguientes parámetros de partida:

Altura máxima de la estructura: 9.81 m

Situación topográfica: Zona IV (zona urbana general industrial o forestal)

qb= 0.52 kN/m².

ce= 3.0

La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros

La nieve: • Carga Nieve 0.70 kN/m².

Las acciones químicas, físicas y biológicas:

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.

Acciones accidentales (A):

Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.

Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

2.1.2.3.- Cargas gravitatorias por niveles.

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

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de

la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	<u>Sobrecarga</u> <u>a</u> <u>de Uso</u>	<u>Sobrecarga</u> <u>a</u> <u>de</u> <u>Tabiquería</u>	<u>Peso</u> <u>propio</u> <u>del</u> <u>Forjado</u>	<u>Peso</u> <u>propio</u> <u>de</u> <u>la</u> <u>conertura</u>	<u>Carga</u> <u>Total</u>
Cubierta recinto estancia	2,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	0,13 KN/m ²	7,00 KN/m ²	9,13 KN/m ²
Cubierta recinto cuarentena	2,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	5,00 KN/m ²	2,00 KN/m ²	9,00 KN/m ²

2.1.3. Cimentaciones (SE-C)

2.1.3.1.- Bases de cálculo:

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

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

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).

2.1.3.2.- Estudio geotécnico realizado:

No se ha considerado la rehalización de estudio geotécnico al tratarse la intervención de una rehabilitación con la cimentación ya construída. El resto de las intervenciones como la ampliación del recinto interior y el recinto exterior, por su baja sobrecarga y uso no se aplicaría.

El terreno presente una topografía natural sin alterar con rellenos u otro tipo de elementos que modifiquen su capacidad portante. La gran depresión en el centro de la zona de actuación, que probablemente sea el resultado de alguna excavación de la época minera, nos permite ver el perfil geológico del área donde vamos a intervenir.

El Parque de Cabarceno se ubica en una antigua explotación minera de hierro en las calizas carstificadas del Aptiense-Albiense (Cretacico inferior). Las calizas se encuentran intensamente fracturadas y alteradas. La alteracion por carstificacion genero morfologias tipicas de cunas arcillosas y pinaculos calizos.

Durante la explotación minera se excavaron grandes volúmenes de arcilla, descubriendo los pináculos y resaltes calizos que se observan en la actualidad y creando grandes depresiones. Algunas de las depresiones fueron rellenadas tanto durante la explotación minera como posteriormente, con la conformación del parque actual.

Las calizas se observan directamente en los taludes este y sur, donde aparecen con un grado muy variable de alteración y fracturación, creando zonas donde grandes rocas son aparentemente inestables. En las zonas más sanas pueden alcanzar resistencias próximas a los 500 kp/cm², mientras que en las zonas más alteradas y fracturadas la roca presentara una resistencia moderada, de unos 20-50 kp/cm². El paso del estado sano a más alterado se produce en pocos decímetros. Las calizas también presentan juntas (fracturas) y bandas irregulares

con anchos decimetricos a metricos donde la roca se encuentra completamente alterada a arcillas plasticas (suelos residuales).

No obstante en el replanteo de la cimentación se evitará la carga de elementos estructurales sobre rocas fracturadas, bien se demolerán o la dirección facultativa tiene la potestad de cambiar la posición de los apoyos que vea comprometidos.

No obstante se ha considerado una resistencia del terreno de 2,00 kp/cm², que sería la correspondiente a unas arcillas compactas, ya que la intención es apoyar la cimentación en ese tipo de estrato, evitando la roca.

2.1.3.3.- Cimentación:

Descripción:

Zapatas aisladas en la edificación del recinto interior y en el recinto exterior.

Losa de cimentación en la ampliación del recinto interior y puente.

Zapatas corridas y muretes en el itinerario peatonal y miradores.

Material adoptado:

Hormigón armado.

Dimensiones y armado:

Las dimensiones y armados se indican en planos de cimentación y estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

Condiciones de ejecución:

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la zapata de cimentación.

2.1.4.-Acción sísmica (NCSE-02)

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

Situación:

La construcción se ubica en la Comunidad Autónoma Cantabria

Clasificación de la construcción:

La construcción se clasifica según el apartado 1.2. "Clasificación de las construcciones", dentro de construcción de **importancia normal**.

Aceleración Sísmica Básica (a_b):

En el Anexo 1 de dicha Norma no aparece dentro de los valores de Aceleración Sísmica Básica (a_b)= ó > 0.04 g. (siendo g la aceleración de la gravedad).

Esto implica que según el apartado 1.2.3. "Criterios de aplicación de la Norma", **no obliga a su aplicación** en construcciones clasificadas de importancia normal, como es el caso, puesto que **$a_b < 0,04$ g**

2.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) de 18 de julio de 2008

2.1.5.1 Estructura

Se proyecta la ejecución de una cubierta en la zona de ampliación del recinto interior. La solución constructiva es una losa de hormigón armado maziza de 20cm de espesor.

Se proyecta también la construcción de un pequeño puente peatonal. La solución constructiva es una losa de hormigón armado sobre chapa colaborante de 6+6 cm

2.1.5.2. Programa de cálculo:

Nombre comercial:

Cypecad Espacial

Empresa:

Cype Ingenieros, Avenida Eusebio Sempere nº5, Alicante.

Descripción del programa, idealización de la estructura, simplificaciones efectuadas:

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Método de cálculo:

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

Se calcula también el pandeo de los elementos metálicos según la CTE-DB-A

Redistribución de esfuerzos:

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

Deformaciones:

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1 cm.
<p>Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE.</p> <p>Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson.</p> <p>Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.</p>		

Cuantías geométricas:

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

2.1.5.3. Estado de cargas consideradas:

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

- NORMA ESPAÑOLA EHE
- DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO).

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

- DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)
- ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV1992 parte 1, publicado en la norma EHE
- Norma Básica Española AE/88.

cargas verticales (valores en servicio):

	sobrecarga de uso...	1,00 kN /m ²
forjados 7,50 kN/m ²	p.p. del forjado...	1,00 kN /m ²
	Pavim. y encascado	1,00 kN/m ²
	tabiquería	1,00 kN/m ²
	sobrecarga de uso...	2,00 kN /m ²
Cubierta inferior...0,15 kN/m ²	p.p. forjado	3,50 kN /m ²
	tabiquería	No se considera
	Sobrecarga de uso	1,50 kN /m ²
Verticales: Cerramientos	8,00 kN/m ² x la altura del cerramiento	
Horizontales: Barandillas	0.8 kN/m a 1.20 metros de altura	
Horizontales: Viento	Se ha considerada la acción del viento según la norma CTE-DB-AE, y se han repartido las cargas linealmente según los elementos.	

Cargas Térmicas	Dadas las características del edificio , no se consideran
Sobrecargas En El Terreno	Dado que los muros no son de contención, no es necesario considerar la carga del terreno sobre ellos..

2.1.5.4. Características de los materiales:

-Hormigón	HA-25/B/20/IIIa
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.60
-mínimo contenido de cemento	300 kg/m ³
-F _{ck} ...	25 Mpa (N/mm ²)=255 Kg/cm ²
-tipo de acero...	B-500S
-F _{yk} ...	500 N/mm ² =5100 kg/cm ²

Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.

El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente.

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50
	Nivel de control		ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración		1.15
	Nivel de control		NORMAL
	Coeficiente de mayoración:	Cargas Permanentes	1.5
		Cargas variables	1.6
Nivel de control...		NORMAL	

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:

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

Recubrimientos:

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa.

Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento:

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

Cantidad máxima de cemento:

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

Resistencia mínima recomendada:

Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento:

La cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$

2.1.6.-Características de los forjados.

RD 642/2002, de 5 de Julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

2.1.6.1. Características técnicas de los forjados unidireccionales.

Material adoptado:

Forjados unidireccionales compuestos de chapa colaborante, armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).

Sistema de unidades adoptado:

Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitudes de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas a emplear.

Dimensiones y armado:

Canto Total	12 cm	Tipo de Acero	S 275 JR
Capa de Compresión	6 cm.	Hormigón "in situ"	HA-25/P/20/IIIa
Intereje		Coef. Dilatación Térmic.	0.012
Arm. c. compresión	Mallazo Ø4 200x300	Mod. Deformación Long	
Tipo de Vigueta	PL 76/383	Acero refuerzos	1 Ø16 B500S cada 38,3 cm y refuerzo de negativos.
Tipo de Bovedilla	-----	-----	-----

Observaciones:

El hormigón "in situ" cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE.

El canto de los forjados unidireccionales de viguetas de acero laminado será superior al mínimo establecido en la norma DB-SE-A para las condiciones de

diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.

En el siguiente cuadro se indican los límites de flecha establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos.

tipo de elemento flectado de acero laminado	flecha relativa (f/l)
Vigas o viguetas de cubierta	L / 250
Vigas o viguetas de cubierta	L / 250
Vigas (L ≤ 5m) o viguetas que no soportan muros de fábrica	L / 300
Vigas (L > 5m) que no soportan muros de fábrica	L / 400
Vigas y viguetas que soportan muros de fábrica	L / 500
Ménsulas (flecha medida en el extremo libre)	L / 300
Otros elementos solicitados a flexión	L / 500

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:

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

Recubrimientos:

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa.

Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores

homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento:

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

Cantidad máxima de cemento:

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

Resistencia mínima recomendada:

Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento:

La cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$

2.2. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

2.2.0.- Objeto

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen en el artículo 11 de la Parte 1 de este CTE y son los siguientes:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2.1.- Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

El proyecto consiste en la construcción de recintos para Lémures y un itinerario peatonal de acceso a los mismos. El recinto interior tiene una superficie construída de 76,80 m², el recinto exterior 534,43 m², el itinerario peatonal 436,80 m²

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

Este CTE no incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias.

2.2.2.- SECCIÓN SI 1: Propagación interior

2.2.2.1.- Compartimentación en sectores de incendio.

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

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

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

El proyecto establece un único sector de incendios, que será el del recinto interior. El recinto exterior no lo consideramos a los efectos del cumplimiento de esta norma, ya que por sus características constructivas tiene una carga de fuego nula.

Según la tabla 1.2 de esta sección (Resistencia al fuego de las **paredes, techos y puertas** que delimitan sectores de incendios) determina que para el uso docente considerado y dado que el edificio tiene las salidas sobre rasante o patio abierto a espacio exterior seguro se establece como condición una EI 60. y para puertas EI₂ t-C5 (siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre).

Todos estos aspectos quedan reflejados en el siguiente cuadro:

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)	
	Norma	Proyecto		(3) Norma	Proyecto

Sector recinto interior	4.000	76,80	Ocupación ocasional, mantenimiento	EI-60	EI-60
-------------------------	-------	-------	------------------------------------	-------	-------

Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.
Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

2.2.2.2.- Locales de riesgo especial.

No es de aplicación en este proyecto.

2.2.2.3.- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No es de aplicación en este proyecto.

2.2.2.4.- Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

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

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas comunes ocupables del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}

2.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior.

2.2.3.1.- Medianerías y fachadas.

Todas las fachadas que componen el edificio tienen al menos una EI 60, Los elementos que configuran los huecos de dichas fachadas están separados en función del ángulo α de la siguiente forma:

Fachadas enfrentadas $\alpha=0^\circ$ **d=17,50 m. > 3 m.**

En los demás casos no existen elementos con resistencia al fuego inferior a EI 60

2.2.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes.

2.2.4.1.- Compatibilidad de los elementos de evacuación.

El presente proyecto es de un edificio con un **único uso** que es el uso Docente, por lo tanto no se da la condición de distintos usos.

2.2.4.2.- Cálculo de ocupación.

Recinto, planta, sector	Uso previsto (1)	Superficie útil (m ²)	Densidad ocupación (2) (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)
-------------------------	------------------	-----------------------------------	--	-------------------

Sector interior	recinto	Ocupación ocasional, mantenimiento	76,80	0	0
-----------------	---------	------------------------------------	-------	---	---

2.2.4.3.- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Recinto, planta, sector	Número de salidas (3)		Recorridos de evacuación MAXIMO (m)	
	Norma	Proy.	Proyecto	Norma
Recinto interior	1	1	<35	35

2.2.4.4.- Dimensionado de los medios de evacuación.

Puertas y pasos:

Deben cumplir la siguiente condición: $A \geq P/200 \geq 0,80$ m.

La anchura de toda hoja de puerta estará entre $0,60 < A < 1,20$

Pasillos y rampas:

no es de aplicación en este proyecto

Escaleras no protegidas:

No es de aplicación en este proyecto

Escalera protegida:

No es de aplicación en este proyecto.

2.2.4.5.- Protección de las escaleras.

No es de aplicación en este proyecto.

2.2.4.6.- Puertas situadas en recorridos de evacuación.

No es de aplicación en este proyecto.

2.2.4.7.- Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, 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"

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) El tamaño de las señales será:

210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.

420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.

594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

2.2.4.8.- Control del humo de incendio.

Se considera un establecimiento de Pública Concurrencia cuya ocupación NO excede de las 1000 personas, no hay que considerarlo

2.2.5.1.- Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Extintores portátiles:

Uno de eficacia 21A -113B:

- Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*.
- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 (1) de este (uno en el interior del local).

Boca de incendio:

Se utilizarán bocas de incendios (BIEs) y serán de tipo 25 mm. (con 20 m de manguera)

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Recinto interior	Sí	Sí	No	No	no	no

2.2.5.2.- Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

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 cuyo tamaño sea:

- 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.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

2.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

2.2.6.1.- Condiciones de aproximación y entorno

Aproximación a los edificios.

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

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

Entorno de los edificios.

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m. deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.

En nuestro caso la altura de evacuación es menor de 9,00 m.

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

2.2.6.2.-.Accesibilidad por fachadas

Las fachadas disponen de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el siguiente cuadro:

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mín. horizontal del hueco (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	1,20	0,80	0,80
Dimensión mín. vertical del hueco (m)		Distancia máx. entre huecos cons. (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	1,20	25,00	< 25,00

2.2.7: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

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

-alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio.

-soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (1)			Resistencia al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proy. (2)
	mantenimiento	Hormigón metálicas	Hormigón	Hormigón	R-60	R-60

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

(2) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

2.3. DB-SE-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

2.3. Seguridad de utilización (SU)

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

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

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

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

2. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.3.1 SECCIÓN SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

2.3.1.1.- Resbaladidad de los suelos.

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

Clase

	NORMA	PROY
Zonas exteriores	3	3

2.3.1.2.- Discontinuidad en el pavimento.

	NORMA	PROY
El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	< 6 mm
Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	$\leq 25 \%$	$\leq 25 \%$
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\varnothing \leq 15$ mm	15 mm
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	≥ 800 mm

2.3.1.3.- Desniveles.

Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales)	Para $h \geq 550$ mm
Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

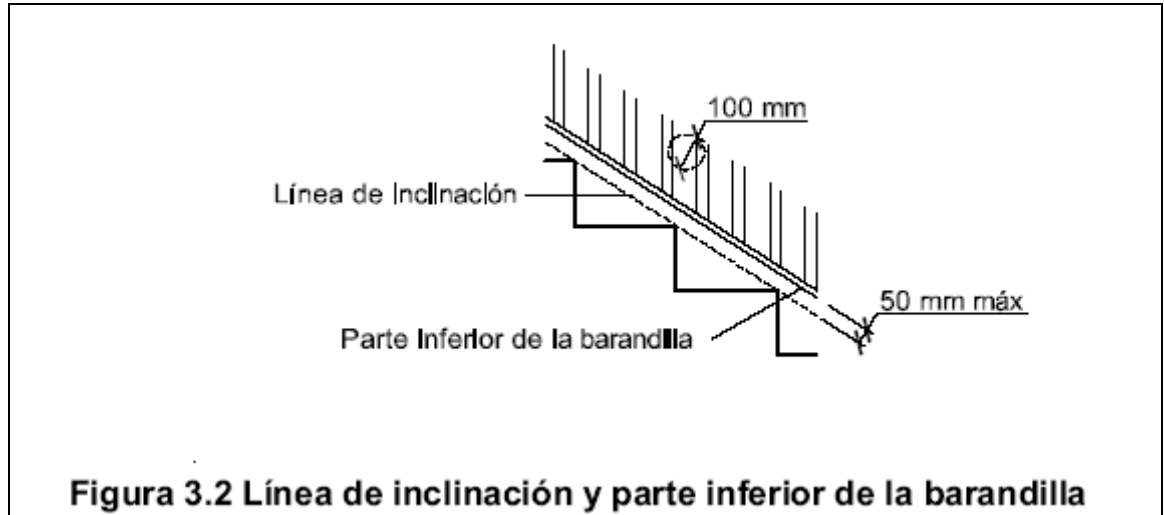
Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	1100/1400 mm
resto de los casos	≥ 1.100 mm	No hay
huecos de escaleras de anchura menor que 400m.	≥ 900 mm	No hay

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

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	CUMPLE
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	100 mm.
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	200 mm.



2.3.1.4.- Escaleras y rampas.

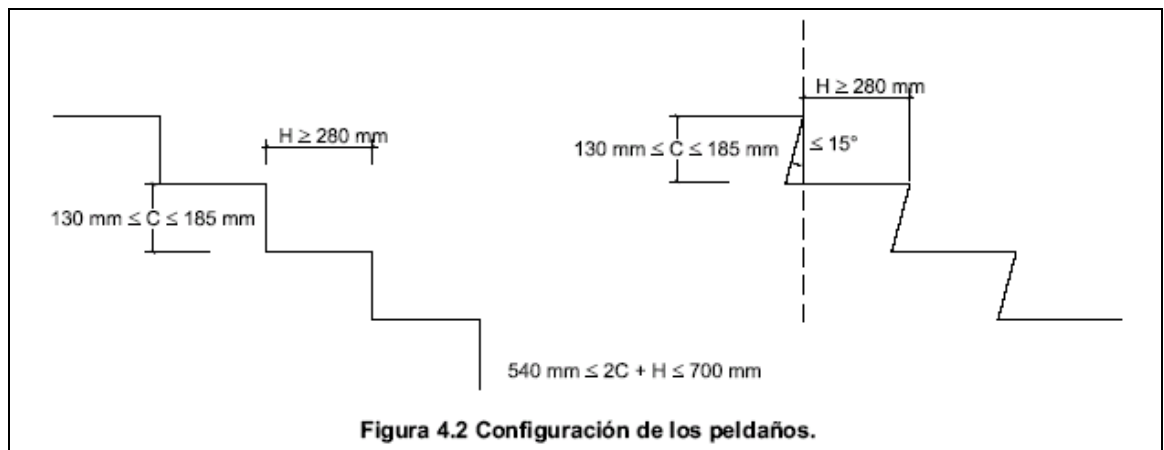
Escaleras de uso restringido

No es de aplicación

Escaleras de uso general: peldaños

tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280 \text{ mm}$	300mm
contrahuella	$130 \geq H \leq 185 \text{ mm}$	180 mm
se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	640 mm CUMPLE



escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	No existen
--	------------

escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	sin tabica con bocel
----------------------	----------------------

Escaleras de uso general: tramos

	CTE	PROY
Número mínimo de peldaños por tramo	3	3
Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 3,20$ m	Menor 3,2
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)	1200 mm	1800mm

Escaleras de uso general: Mesetas

No es de aplicación en este proyecto

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm
en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2.400 mm	-
Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-
Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$	900 mm

Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir		
Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	40 mm
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

Rampas

	CTE	PROY
Pendiente:	rampa estándar	$6\% < p < 12\%$

usuario silla ruedas (PMR)	$l < 3 \text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$	P= 8% P= 6%
circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	$p \leq 18\%$	----

Tramos:

longitud del tramo:

rampa estándar	$l \leq 15,00 \text{ m}$	---
usuario silla ruedas	$l \leq 9,00 \text{ m}$	L= 9,00 m

ancho del tramo:

ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	1,80 m
--	---------------------------	--------

rampa estándar:

ancho mínimo	$a \geq 1,00 \text{ m}$	----
--------------	-------------------------	------

Mesetas:

entre tramos de una misma dirección:

ancho meseta	$a \geq$ ancho rampa	CUMPLE
longitud meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	L= 1800 mm

entre tramos con cambio de dirección:

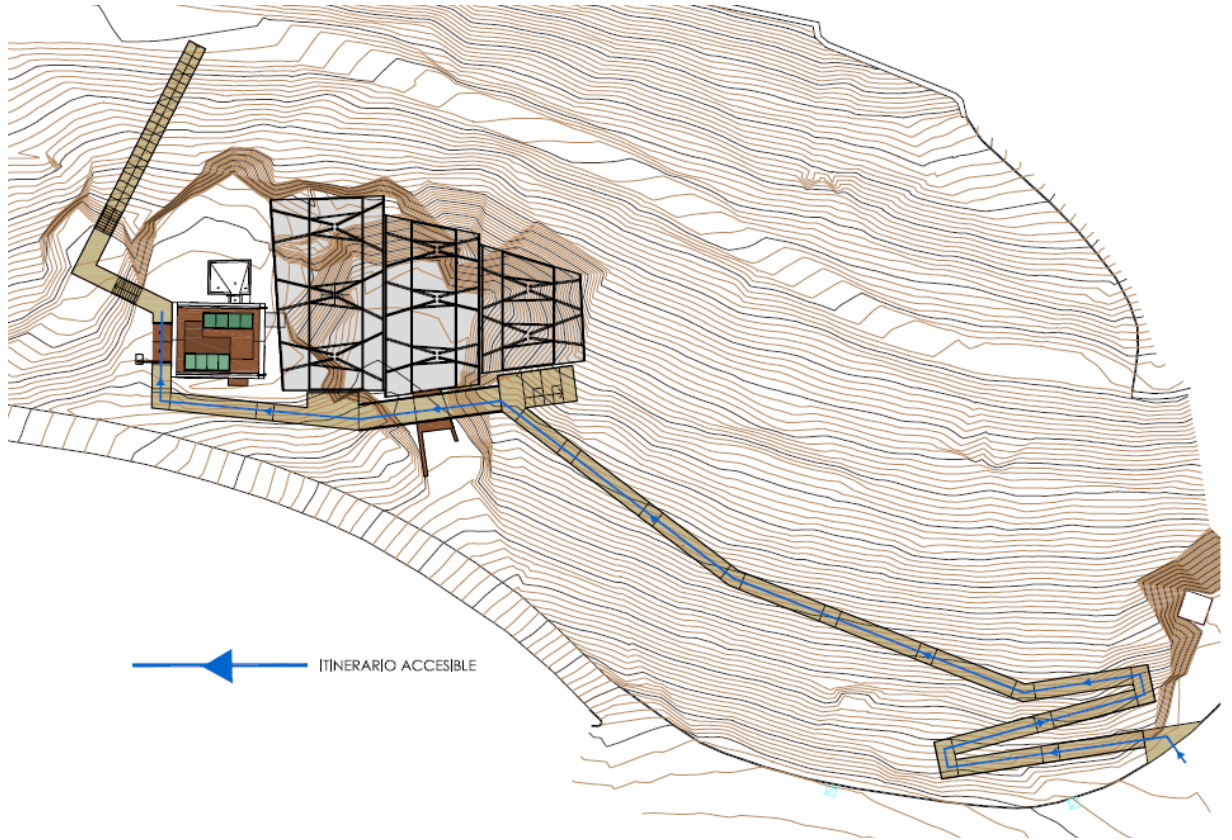
ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq$ ancho rampa	cumple
------------------------------------	----------------------	--------

2.3.3. SECCIÓN SUA 9: Accesibilidad

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de las instalaciones a las personas con discapacidad.

Accesibilidad en el exterior:

El área de actuación dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique los recintos de Lémures con la vía pública y con las zonas de aparcamiento.



2.4. DB-HS. SALUBRIDAD

2.4. Salubridad (HS)

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

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

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

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

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

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de

combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

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

2.4.1 SECCIÓN HS 1: Protección frente a la humedad

Su ámbito de aplicación es en muros y suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas).

Los suelos elevados se consideran suelos en contacto con el terreno y los suelos de terrazas se consideran cubiertas.

2.4.1.1.- Muros en contacto con el terreno.

En el proyecto no existen muros en contacto con el terreno

2.4.1.2.- Suelos en contacto con el terreno.

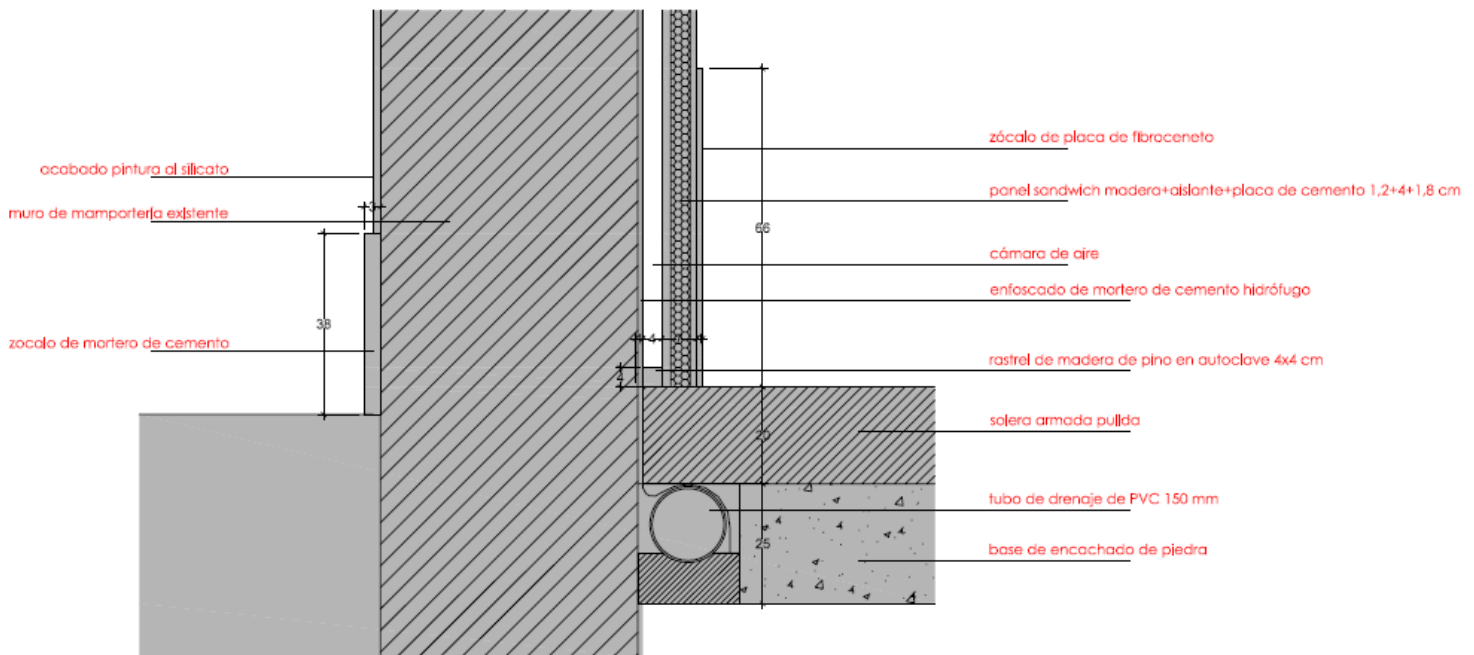
El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua se considera Baja, ya que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático. El grado de impermeabilidad es 1.

Suelo de solera más Muro de gravedad la solución constructiva es: **D1**

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.

Solución de proyecto:



2.4.1.3.- Fachadas y medianeras descubiertas

El grado de impermeabilidad:

Zona pluviométrica II,

Zona eólica C.

Altura edificio menor 15 m

Grado de exposición al viento V3

Grado de impermeabilidad valor de **4** . Según la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE la solución constructiva es:

Por el gran grosor del muro de piedra consideramos la fachada con revestimiento

Fachadas con revestimiento, muro de piedra: **R1+B1+C2**

R1: Revestimientos continuos de las siguientes características: · espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada; · adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; · permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia

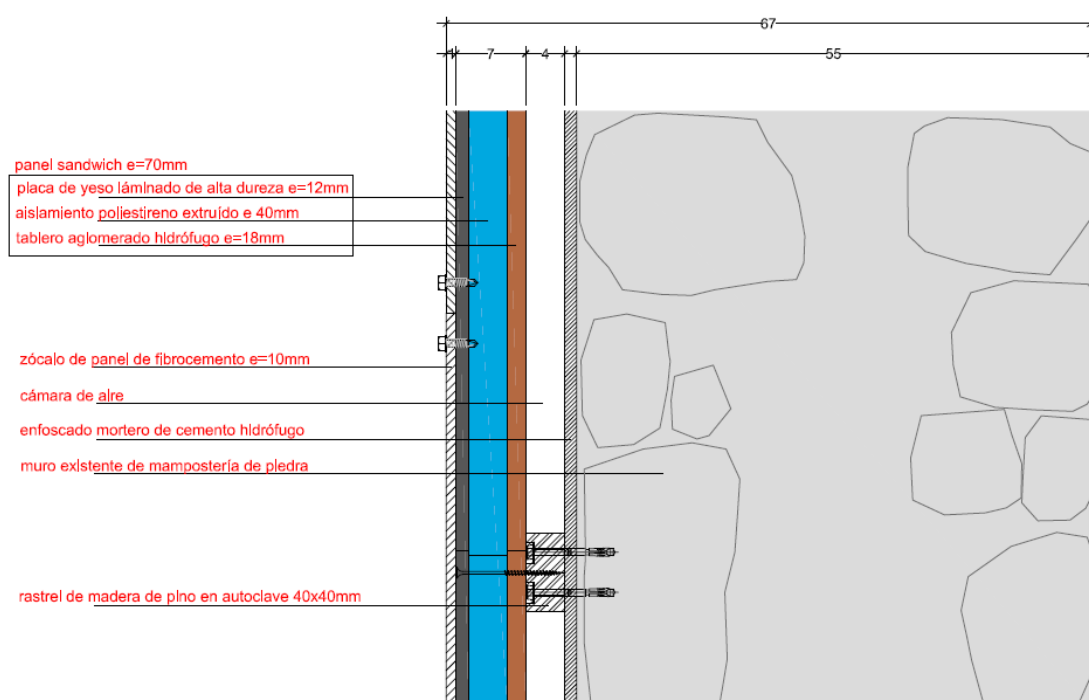
de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; · adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración; · cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster

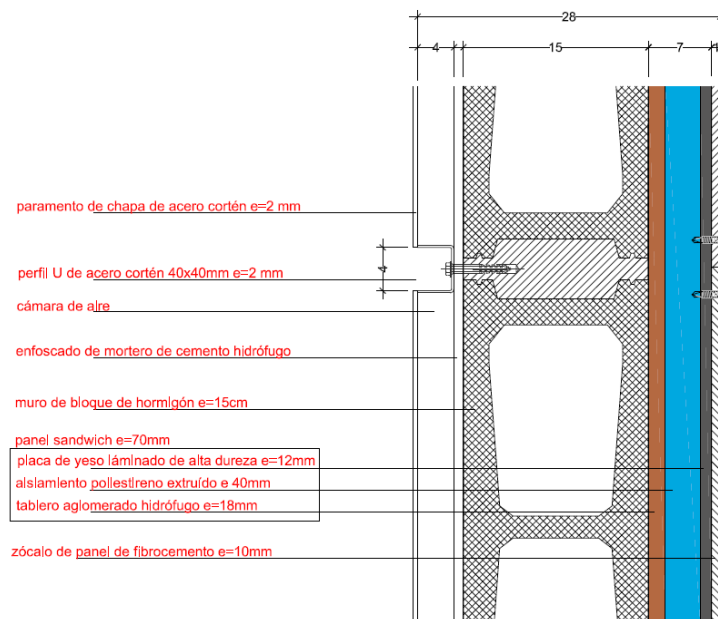
B1: Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos: - cámara de aire sin ventilar; - aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

C2: Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de: Documento Básico HS Salubridad 21 - 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente; - 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Puntos singulares: Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.

Solución de proyecto:





2.4.1.4.- Cubiertas, terrazas y balcones

El tipo de cubierta es la de una **cubierta inclinada** con pendientes variables

La cubierta estara compuesta por:

1.-El soporte de los diferentes faldones de cubierta y paramentos de lucernarios será un panel sandwich de 70 mm . Está formado por un tablero de aglomerado hidrófugo de 18 mm, un núcleo aislante de poliestireno extruido de 40 mm y una placa de cartón yeso de alta dureza de 12 mm por la cara interior, perfecta para aplicar cualquier tipo de acabado como papel, pintura o algún tipo de textura.

Los paneles tienen los bordes afinados para una correcta aplicación de la pasta en las juntas de unión entre paneles. Este tratamiento en los extremos del panel garantiza una superficie lisa y continua, que permite ocultar su ensamblado machihembrado, único con el sistema de aislamiento continuo. La elección de

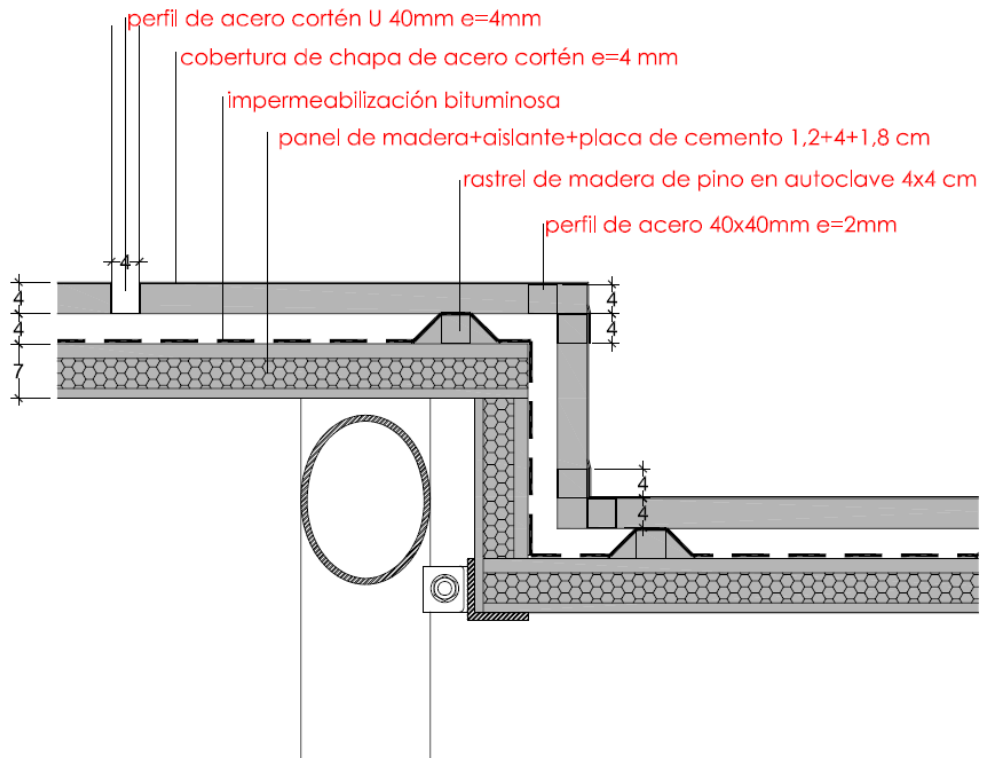
este soporte esta basado en su RESISTENCIA AL FUEGO: el cartón yeso no es inflamable, es decir, no se incendia a pesar de estar expuesto al fuego. Además, este material consigue retrasar su propagación. AISLAMIENTO FRENTE A RUIDOS: los paneles sándwich de cartón yeso reciben un tratamiento que favorece un ambiente silencioso y libre de acústicas molestas. AISLAMIENTO TÉRMICO: los paneles de cartón yeso aportan un elevado aislamiento térmico al recinto, gracias a su núcleo de poliestireno.

2.- Sobre el panel sándwich se dispondrán rastreles de madera tratada en autoclave de 40x40mm, colocados en la dirección de la máxima pendiente de los faldones. Este enrastrelado permitirá crear cubiertas y paramentos ventilados, elevando del soporte la cobertura final, permitiendo la evacuación del agua en caso remoto de filtraciones.

3.- El panel sándwich estará impermeabilizado con una lámina adherida, impermeabilizante bituminosa de superficie no protegida tipo LBM(SBS)-40-FP. Compuesta por una armadura de fieltro de poliéster no tejido, recubierta por ambas caras con un mástico de betún modificado con elastómeros (SBS) de altas prestaciones, usando como material antiadherente un film plástico por ambas caras. Antes de la fijación de la lámina el soporte estará preparado con una imprimación bituminosa.

4. El acabado de la cubierta será de paneles de acero cortén de 4mm (espesor mínimo para soldadura). Estos paneles estarán soldados a canales de perfiles de acero cortén de 40x40.4 mm, colocados en la dirección de máxima pendiente para la evacuación de las aguas. Los remates de esquinas, cumbreras, limahoyas, serán del mismo panel, y estarán ejecutados según los detalles constructivos.

Solución de proyecto:



2.4.2.- SECCIÓN HS 2: Recogida y evacuación de residuos.

Por la características de la edificación proyectada, no es de aplicación este apartado.

2.4.3.- SECCIÓN HS 2: Calidad del aire interior.

Por la características de la edificación proyectada, no es de aplicación este apartado.

2.4.4.- SECCIÓN HS 4: Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996.

El suministro de agua que plantea el proyecto, es un punto de abastecimiento y riego único, necesario para la limpieza del recinto interior de los Lémures, y el suministro de agua a los bebederos.

2.4.4.1.-Condiciones de suministro.

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. la opción sería grifo garaje o vertedero:

El caudal mínimo necesario para el punto de riego será de 0,20 dm³/s. sin exceder su presión mínima de 100 Kpa, no sobrepasando una presión máxima de 500Kpa.

2.4.4.2.-Diseño de la instalación.

La edificación está insertada en la red interior de abastecimiento del parque, por lo que la lectura de su consumo estará sumada a la del contador general. La instalación proyectada cuenta con un único punto de suministro, siendo su esquema de instalación:

- 1.-Acometida a la red interior de abastecimiento del parque.
- 2.-Ramal de conexión.
- 3.-Llave de paso.
- 4.-Grifo de abastecimiento.

2.4.4.3.-Diseño de la instalación.

La instalación cuenta con un único tramo, su dimensionado se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- El caudal máximo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1, DB HS 4.
- Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s

tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Comprobación de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo según los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 de este DB y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) Determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo.

Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión. La instalación proyectada dispondrá de una única conducción de suministro y servicio de tubería de polietileno de 25 mm a 10 Atm.

2.4.5 SECCIÓN HS 5: Evacuación de aguas residuales

2.4.5.1.- Objeto.

El objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Se dispone de alcantarillado interior de la parcela tipo unitario.

2.4.5.2.- Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

La instalación proyectada es la necesaria para la evacuación de la aguas residuales y la aguas pluviales generadas en el edificio del recinto interior de Lémures.

La evacuación de aguas pluviales estará formada por:

- Canalones y sumideros de recogida de agua de lluvia de cubierta.
- Bajantes.
- Red de drenaje de agua del subsuelo.
- Colectores enterradas.
- Arquetas.

La evacuación de aguas residuales estará formada por:

- Sumideros interiores.
- Colectores enterradas.
- Arquetas.

Colectores:

Materiales:

PVC

Situación:

Enterrado

Pendiente

2%

Tabla 1: Características de los materiales

• Plásticos :

- UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el

interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

- UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
- UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

en cubiertas: El registro se realiza por la propia cubierta disponiendo de escaleras para su acceso.

en bajantes: Son exteriores de fácil registro.

en colectores enterrados: en zonas exteriores con arquetas con tapas practicables y en zonas habitables con arquetas ciegas.

Ventilación:

Primaria (Siempre para proteger cierre hidráulico).

Colectores enterrados

1 Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

2 Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

3 La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

4 Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

Elementos de conexión

1 En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimientado de hormigón, con tapa practicable.

Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

2 Deben tener las siguientes características:

a) la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;

b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;

c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;

d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;

e) el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación.

Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico.

Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida.

Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)

3 Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

4 Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

5 Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

2.5. DB-HR. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.

Por la características de la edificación proyectada, no es de aplicación este apartado.

2.6. DB.HE. AHORRO DE ENERGÍA.

Por la características de la edificación proyectada, no es de aplicación este apartado.

2.7. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS

CANTABRIA

Leyes

Ley de Cantabria 2/2011, de 4 de Abril, por la que se modifica la Ley de Cantabria 2/2001, de 25 de Junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del suelo de Cantabria en relación con los procedimientos de indemnización patrimonial en materia urbanística.

Ley de Cantabria 6/2010, de 30 de julio de medidas urgentes en materia de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

Ley de Cantabria 2/2009, de 3 de Julio, de Modificación De la Ley de Cantabria 2/2001, de 25 de Junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del suelo de Cantabria. BOC de 10 de Julio 2009 Art. 12. Modificación de la Ley de Cantabria 2/2001, de 25 de Junio. De Ordenación territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria. BOC de 30 de Diciembre de 2009 (páginas 1151, 1152)

Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de Diciembre de control ambiental Integrado. Comunidad Autónoma de Cantabria (BOC nº 243, de 21 de diciembre de 2006) (BOE nº 15, de 17 de enero de 2007)

Ley de Cantabria 6/2006 de 9 de junio, de Prevención de la Contaminación Lumínica. B.O.C. 16-JUN-06.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Ley de Cantabria 2/2006 de 18 de abril del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Ley de Cantabria 2/2004 de 27 de Septiembre de Plan de Ordenación del Litoral. POL . B.O.C. 28-SEP-04.

Ley de Cantabria 2/2003 de 23 de Julio de establecimiento de medidas cautelares urbanísticas en el ámbito del Litoral, y creación de la Comisión Regional de Ordenación del Territorio Urbanismo.

Ley de Cantabria 5/2002 de 24 de julio, de Medidas Cautelares Urbanísticas en el ámbito del litoral, de sometimiento de los instrumentos de planificación territorial y urbanística a evaluación ambiental y de régimen urbanístico de los cementerios. B.O.C. 19-AGO-02.

Ley de Cantabria 2/2002, de 29 de abril, de Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales de la Comunidad Autónoma de Cantabria. BOC 7 de mayo de 2002.

Ley de Cantabria 2/2001, de 25 de junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria.

Ley de Cantabria 1/2001, de 16 de marzo, de Colegios Profesionales de Cantabria. (BOC nº 159, de 26 de marzo de 2001) (BOE nº 92, de 17 de abril de 2001)

Ley de Cantabria 9/2018, de 21 de diciembre, de Garantía de los Derechos de las personas con discapacidad.

Ley de Cantabria 8/1993, de 18 de noviembre, del Plan de Gestión de Residuos sólidos urbanos de Cantabria.

Ordenes Autonómicas

Orden MED/19/2009 de 27 de noviembre por la que se incorporan al Anexo del Decreto 110/2006 de 9 de noviembre, por el que se regula el Registro Telemático de la Administración de la comunidad Autónoma de Cantabria, los trámites a realizar en materia de producción y gestión de residuos peligrosos.

Orden EMP/62/2009 de 20 de Julio de aplicación en la Comunidad Autónoma de Cantabria del Real Decreto 296/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos de con riesgo de exposición al amianto.

Instrucciones para la aplicación del Reglamento de Baja Tensión. 2004 17-Octubre

Orden de 22 de abril de 2002, por la que se modifican los artículos 9 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 2001, sobre inspecciones y revisiones periódicas de instalaciones receptoras de gas. B.O.C. nº 85 de 6 de mayo de 2002

Orden del 28 de mayo de 2001, por la que se regula el contenido mínimo de los estudios de minimización de residuos peligrosos. Consejería de Medio ambiente y Ordenación del Territorio. BOC 14 de Junio de 2001, nº 114/2001 [pág. 4883]

Reglamentos y Decretos

Decreto 72/2010, de 28 de Octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Decreto 71/2010 de 14 de octubre, por el que se modifica el **Decreto 19/2010 de 18 de marzo**, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 17/2006 de 11 de diciembre de Control Ambiental integrado. Boletín Oficial de Cantabria nº 62 de 31 de marzo se ha publicado

Decreto 65/2010 de 30 septiembre, por el que se aprueban las Normas Urbanísticas Regionales.

Decreto 48/2010 de 11 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento por el que se desarrolla parcialmente la Ley de Cantabria 2/2006 de 9 de junio de prevención de la contaminación lumínica.

Decreto 47/2003 de 8 de mayo para la Acreditación de Entidades de Control. B.O.C. 22-MAY-03, núm. 97 [Pág. 4419]

Decreto 46/2003 de 8 de mayo, por el que se modifica el Decreto 19/1990 de 10 de abril, por el que se aprueban las disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad en Edificación. B.O.C. 21-MAY-03, núm. 69 [Pág. 4412]

Decreto 77/1996, de 8 de Agosto, por el que se modifica el Decreto 50/1991, de 29 de abril, sobre evaluación del Impacto ambiental. BOC 14 de Agosto

Resolución en la que se aprueban instrucciones sobre documentación a presentar para la tramitación de

Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión. Consejería de Industria, Turismo, Trabajo y Comunicaciones. Dirección

General de Industria. BO. Cantabria 26 enero 2000, núm. 17 [pág. 455]

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

3. MEMORIA DE INSTALACIONES

INDICE

- 3.1. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.
- 3.2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.
- 3.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

3.1. INSTALACION DE ELECTRICIDAD

3.1.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

La instalación eléctrica objeto del presente documento se ha diseñado de acuerdo a la siguiente normativa (en lo que sea de aplicación según las disposiciones establecidas en cada documento):

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002, del 2 de agosto, B.O.E. del 8 de septiembre de 2002).
- Normas Particulares de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias (Real Decreto 1.890/2008, de 14 de noviembre).
- Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos (RD 314/2006 del 17 de marzo de 2006) y modificaciones (en lo que sea de aplicación).
- Plan General de Ordenación Urbana del Excmo. Ayuntamiento de Santander
- Normas UNE y UNE-EN aplicables (según el REBT).
- Reglamentos y Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo aplicables.

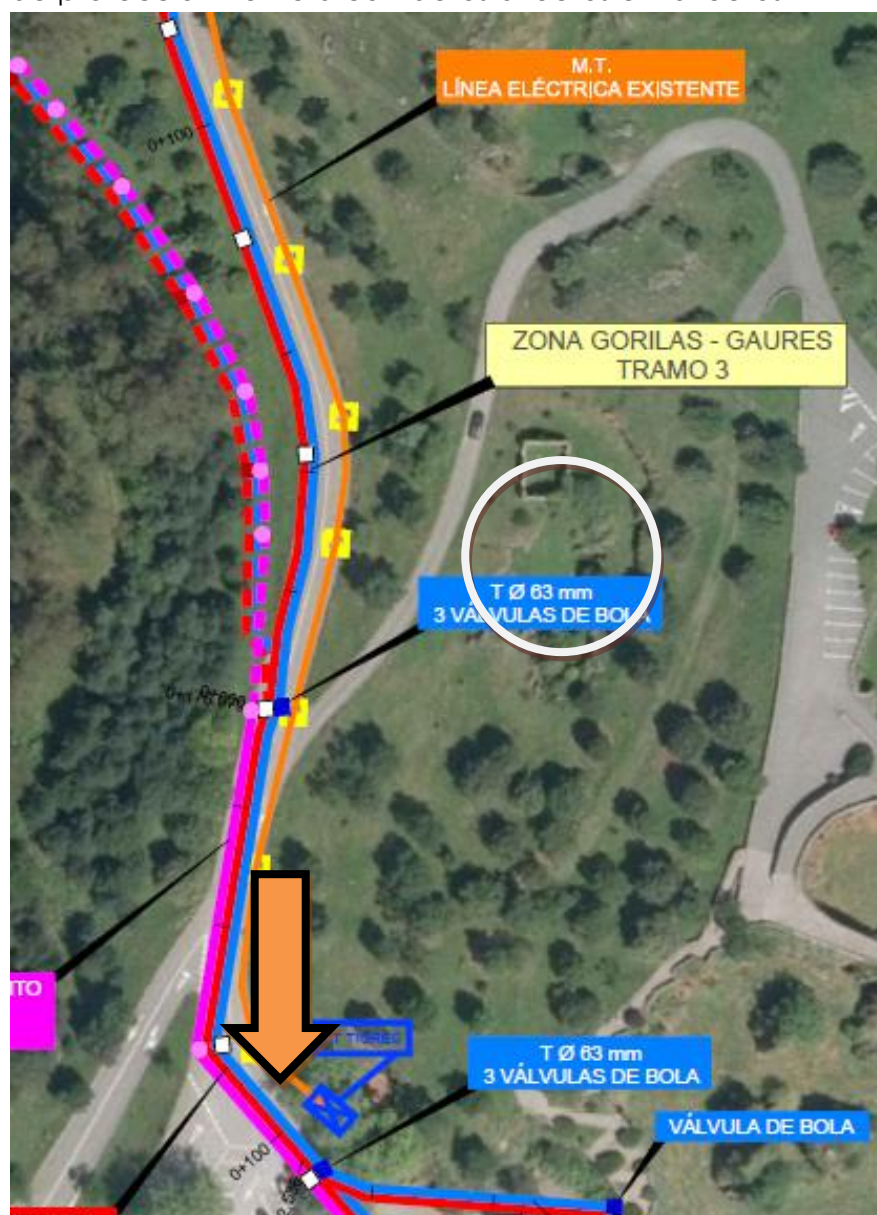
3.1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

3.1.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se proyecta una instalación de alumbrado y fuerza adecuada de manera que pueda llevarse a cabo la actividad de manera segura según las condiciones establecidas por la normativa vigente. Asimismo, la instalación suministrará energía eléctrica a los diferentes equipos previstos que así lo precisen. Se proyecta una instalación eléctrica completamente nueva desde la acometida de la der de media tensión existente hasta cada uno de los puntos de consumo

(ya sean elementos de alumbrado, de fuerza o equipos eléctricos), disponiendo los siguientes elementos:

- Acometida desde la línea de media tensión existente
- Línea de alimentación eléctrica
- Cuadro de mando y protección
- Circuitos eléctricos
- Elementos de iluminación y fuerza
- Sistemas de protección frente a contactos directos e indirectos



ACOMETIDA A RED ELECTRICA EXISTENTE SEGÚN ITC-BT-11

3.1.2.2 GENERALIDADES DE LA INSTALACIÓN

Tanto el diseño como la ejecución de la instalación eléctrica, se realizará de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002, del 2 de agosto, publicado en el B.O.E. del 8 de septiembre de 2002). Asimismo, se tendrá en cuenta lo establecido en la Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Ciencia y Tecnología, así como lo detallado en las Normas Particulares de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica, en lo que pudieran afectar a la instalación.

Los materiales que constituyan parte de la instalación eléctrica dispondrán del correspondiente "marcado CE", estando homologados para la función que se les asigna, de acuerdo con las normas de fabricación que les fueran aplicables en cada caso y las indicadas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión como de obligado cumplimiento.

DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación deberá documentarse para su puesta en servicio de acuerdo con lo prescrito en la ITC-BT-04, incluyendo los diferentes documentos que se establecen en función de las características de la misma.

INSPECCIONES

La instalación eléctrica será objeto de las verificaciones e inspecciones que se recogen en la ITC-BT-05, tanto en la fase de ejecución (a través de las pruebas e inspecciones iniciales previstas), como en la fase de utilización (mediante las inspecciones periódicas). En cualquier caso, será un Organismo de Control Autorizado (OCA) el que realice dichas inspecciones, con la emisión de los correspondientes certificados.

3.1.2.3 INSTALADOR AUTORIZADO

La instalación eléctrica objeto del presente proyecto será ejecutada por un Instalador electricista, en posesión del "Carné de Instalador Electricista", otorgado por la Dirección General de Industria del Gobierno de Cantabria, en las condiciones que se establecen en la ITC-BT-03.

3.1.2.4 SUMINISTRO ELÉCTRICO

Los servicios eléctricos suministrados por la instalación objeto del presente proyecto, son los que a continuación se numeran:

- Instalación de iluminación interior.
- Instalación de fuerza general de usos varios (tomas de corriente).

3.1.2.5 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

La resistencia de aislamiento de las instalaciones proyectadas será mayor o igual en todos los elementos de 0,5 MΩ, tal y como se prescribe en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-19 apartado 2.9, en donde se indican las condiciones en las que ésta será medida, así como los equipos que han de emplearse para su medida, que se realizará siempre con relación a tierra y entre conductores.

3.1.2.6 EXPRESIONES GENERALES

- I: intensidad (A)
- P: potencia (W)
- V: tensión (V)
- S: sección de cable (mm²)
- e: caída de tensión porcentual (%)
- L: longitud de la línea (m)
- k: conductividad (cobre = 56)
- Φ: factor de potencia

3.1.3 SUMINISTRO Y ACOMETIDA ELÉCTRICA

3.1.3.1 PREVISIÓN DE CARGAS

La determinación de la potencia total de la instalación se determina en base a los equipos eléctricos previstos y de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión establecidas en las diferentes ITCs.

Se determinará la *potencia total instalada*, sumando las potencias previstas para cada uno de los aparatos eléctricos instalados en el establecimiento.

Para la determinación de la *potencia total simultánea*, se aplicarán los coeficientes de simultaneidad de uso de cada tipo de elemento de consumo, diferenciando entre los sistemas de iluminación y los de fuerza. En general, los coeficientes de simultaneidad empleados en la determinación de la potencia total simultánea de la instalación son los indicados en la tabla mostrada a continuación.

USO	COEF. SIM.
SISTEMAS DE ILUMINACIÓN	0,75
SISTEMAS DE FUERZA	0,40

SISTEMAS DE CALEFACCIÓN 0,75

3.1.3.2 INTERRUPTOR GENERAL DE PROTECCIÓN

Tal y como se describe en los apartados anteriores se proyecta una nueva línea eléctrica desde la acometida de la red existente al Cuadro de mando y protección del edificio del Recinto Interior objeto del proyecto.

Esta línea de alimentación estará protegida mediante un interruptor general automático (con protección magnetotérmica) de 63 A de intensidad nominal y tetrapolar.

3.1.3.3 LÍNEA DE ALIMENTACIÓN AL CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

La línea de alimentación al cuadro de mando y protección estará compuesta de tres conductores de fase, un conductor neutro y un conductor de tierra. Esta línea se instalará desde la acometida hasta el cuadro de mando y protección, enterrada bajo el itinerario de acceso y colgada bajo el puente una bandeja situada en las condiciones establecidas en el REBT.

Para la determinación de la sección de los conductores se tendrá en cuenta el valor máximo de la caída de tensión establecida por el REBT, de manera que en los puntos finales de la instalación, se asegure que la caída de tensión en los circuitos de alumbrado no supere el 3% ni el 5% en los de fuerza. En todo caso, se tendrá en cuenta el valor máximo de intensidad soportado para cada sección establecida en la ITC-BT-19, tabla 1, en función del tipo de montaje.

En el esquema unifilar del apartado de planos, se muestran las secciones de cada uno de los conductores, así como los diámetros de los tubos en los que se instalarán. Según lo calculado, se proyecta la instalación de una línea de alimentación de conductores de fase y neutro mas el conductor de tierra.

3.1.4 INSTALACIÓN INTERIOR

3.1.4.1 GENERALIDADES

Toda la instalación eléctrica se proyecta siguiendo las prescripciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Tanto el número de circuitos, como las características de cada uno de ellos, quedan definidos con detalle en el esquema unifilar adjunto en el apartado de planos del presente documento. En él, se detallan los conductores empleados en cada circuito, detallando tanto la sección como el tipo de cable a emplear.

En general, el conductor empleado en la instalación será de cobre (Cu) aislado para una tensión nominal de 0,6/1 kV dado que se prevé su instalación en tubos de protección empotrados en techos y paramentos. En cualquier caso, serán libres de halógenos, con baja emisión de humos (los cables con la denominación genérica RZ1-K de tensión asignada 0,6/1 V, según UNE 21123, parte 4 ó 5, cumplen con estas características).

En general, se instalarán las tomas de corriente a una altura mínima de 110 cm del pavimento. Los interruptores y conmutadores irán instalados, de manera general a una altura de 1,10 m del pavimento.

Los puntos de luz y tomas de corriente se especifican, indicando su posición aproximada, en los planos del presente proyecto. Su número se ajusta tanto a los requisitos establecidos por la propiedad para el establecimiento, como a lo especificado por el REBT.

Todas las conexiones se realizarán en cajas de derivación, realizando las uniones mediante clemas en todos los casos. Asimismo, todas las tomas de corriente irán conectadas al circuito de tierra.

En los cuartos húmedos (baños, aseos y oficinas), se conectarán los puntos de luz y las tomas de corriente a una red equipotencial, tal y como prescribe el REBT.

3.1.4.2 SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

La iluminación de los diferentes recintos del establecimiento se realizará mediante el empleo de luminarias que emplean lámparas de led de bajo consumo, variando el número de lámparas y su potencia en función de las necesidades de cada espacio. En el apartado de planos, se adjunta la distribución en planta de cada uno de los elementos de la instalación de iluminación.

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

En relación a la eficiencia energética de la instalación de iluminación, en el apartado correspondiente del presente documento se adjunta la justificación del cumplimiento del CTE-DB-HE3, donde se realiza un análisis detallado en función de las zonas y los equipos de iluminación previstos, incluyendo los datos lumínicos concretos para cada tipo de zona.

3.1.4.3 CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

Se proyectan el siguiente cuadro parcial de mando y protección, que dispondrá de los siguientes elementos de mando y protección

Interruptor General Automático (IGA): de corte omnipolar, dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de 4x40 A, con capacidad de accionamiento manual.

Dispositivo Contra Sobretensiones: se dotará al cuadro con un dispositivo de protección contra sobretensiones, tanto transitorias como permanentes.

Interruptores diferenciales (ID): se dispondrán los siguientes interruptores diferenciales, que en cualquier caso, tendrán una sensibilidad de 30 mA (suficiente para la protección de los usuarios de la instalación), destinados a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos:

9 I. D. bipolares de 40 A.

Interruptores automáticos (IA): se dispondrán los siguientes interruptores automáticos de corte omnipolar destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos:

13 I. A. bipolares de 10 A.

6 I. A. bipolares de 16 A.

Contactores (K): se dispondrán 6 contactores bipolares de 20 A de intensidad nominal para el control de los circuitos de alumbrado de las diferentes zonas de uso común. Asimismo, se dispondrá un contactor más para el corte de suministro a los circuitos no imprescindibles en caso de fallo de la tensión de red y entrada de la línea de socorro.

3.1.4.4 CIRCUITOS INTERIORES

El número de circuitos existente es tal que la instalación queda debidamente dividida en sectores, pudiendo emplear un sistema sencillo de interruptores para el control del alumbrado.

En cualquier caso, en las zonas de en las que se pueda esperar la presencia de público, los circuitos de alumbrado se han dividido en, al menos, tres circuitos, con el fin de que un fallo en cualquiera de ellos no suponga más de un tercio de la iluminación total del recinto, tal y como se establece para las instalaciones en locales de pública concurrencia.

En general, el conductor empleado en la instalación objeto del presente proyecto será de cobre (Cu), aislado para una tensión nominal de 0,6/1 kV ya que se prevé su instalación parcialmente vista en varias zonas.

El conductor será libre de halógenos para todo el edificio. Los cables con la denominación genérica RZ1-K según UNE 21123 cumplen con estas características.

3.1.4.5 SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES

En el esquema unifilar se indica la sección de los conductores de cada uno de los circuitos. En cualquier caso, se cumplen los valores de intensidad máxima para cada uno de los cables así como el valor de caída de tensión máxima que permite el REBT para cada uso:

- Máxima caída de tensión en circuitos de alumbrado: 3%
- Máxima caída de tensión en circuitos de fuerza: 5%

Asimismo, se tendrá en cuenta el valor máximo de intensidad soportado para cada sección establecida en la ITC-BT-19, tabla 1, en función del tipo de montaje y aislamiento.

3.1.5 PROTECCIONES DE LA INSTALACIÓN

3.1.5.1 PROTECCIÓN CONTRA SOBRE INTENSIDADES

La protección contra sobre intensidades realizará la interrupción de un circuito en un tiempo conveniente en el momento que se produzcan. Estas, pueden estar motivadas por sobrecargas debidas a los aparatos, cortocircuitos o descargas atmosféricas.

La protección de la instalación contra sobre intensidades se realiza mediante interruptores automáticos de corte omnipolar (descritos en apartados anteriores, de acuerdo a las características de cada circuito), tanto para las sobrecargas como para los cortocircuitos.

Tal y como prescribe la ITC-BT-22, todos los elementos de protección cumplirán los aspectos recogidos en la norma UNE 20.460-4-43 y UNE 20.460-4-473.

En general, la protección contra contactos directos (de modo que se proteja a las personas contra los peligros que puedan derivarse de un contacto con las partes activas de la instalación) se realiza mediante el aislamiento de partes activas, así como mediante la instalación de los conductores en envolventes. Asimismo, como medida suplementaria de protección, se instalarán interruptores diferenciales con una sensibilidad de 30 mA, que sirve de protección en caso de fallar las otras medidas adoptadas.

CONTACTOS INDIRECTOS

La protección contra los contactos indirectos, de acuerdo con lo establecido en el REBT, se realiza empleando un sistema compuesto: se dispone de una red de puesta a tierra de las masas (de modo que los equipos no queden con tensión) y la instalación de Interruptores Diferenciales (que realizan el corte del circuito cuando se detecta una intensidad de defecto).

El conductor o electrodo de toma a tierra estará formado por un conductor de cobre desnudo, dispuesto como un anillo enterrado perimetralmente a la edificación. Este anillo de tierra se conectará con las distintas arquetas de puesta a tierra (donde se ubicarán las picas o elementos de conexión, necesarias para mejorar la eficacia del sistema), mediante la conexión (por soldadura directa) de conductores de la misma sección.

Al anillo se conectará la estructura metálica completa de la cubierta de las pistas y de la estructura de las propias pistas, o un cierto número de hierros principales, al menos uno por zapata, tal como se prescribe en la ITC-BT-26.

Se conexionarán todas las masas metálicas importantes (que sean accesibles, tales como antenas, bajantes de agua, montantes, etc...). Todas las líneas de tierra de los circuitos y derivaciones se conexionaran con la red de tierra, distinguiéndose del resto de conductores por su color amarillo y/o verde.

El circuito de tierra debe formar una línea eléctrica perfectamente continua, de modo que no se instalará en serie con dicha línea ningún elemento metálico o masas de receptores. Las secciones del circuito de tierra serán, en general, las siguientes:

- Circuitos interiores y alimentación a receptores: igual que cable de fase
- Derivaciones a cuadros de mando y protección: según esquema unifilar
- Línea principal de tierra: 16 mm²
- Anillo principal de tierra y líneas de conexión: 35 mm²

Para la protección de contactos indirectos mediante el corte de energía, se dispondrán Interruptores Diferenciales, tarados a una intensidad nominal de 30 mA, en los diferentes cuadros de mando y protección. Estos diferenciales cortarían la corriente en los circuitos cuando se detecte una intensidad de fuga mayor de 0,03 A.

3.1.6 MATERIALES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los materiales empleados en la instalación eléctrica del establecimiento objeto de la presente memoria serán, de acuerdo con lo establecido en las normas UNE, CEI y aquéllas a las que hace referencia el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, de primera calidad, no encontrándose defectuosos en su inspección antes de ser empleados en la instalación, y no presentando defectos visibles posteriormente a ser instalados.

En el apartado de Presupuesto del proyecto, se detallan y especifican los materiales empleados, así como las normas que deben cumplir.

3.1.7 CALCULO DE LA INSTALACION

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada: 7.588 W

Cálculo de la Línea de alimentación:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 120 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 7.588 W
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
7.588 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7.588 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 13,69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+Tx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 105 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.97

$$e(\text{parcial}) = 60 \times 7.588 / 53.59 \times 400 \times 25 = 3.23 \text{ V.} = 0.81 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A1	78 W
A2	39 W
A3	468 W
A4	4.680 W
E1	35 W
C1	5.000 W
F1	600 W
A5	900 W
TOTAL....	7.588 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1.988

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5.600

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 1.088
- Potencia Fase S (W): 5.600
- Potencia Fase T (W): 900

Cálculo de la Línea: ALDO 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.bajo Pared
- Longitud: 30 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1088 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1088 W.(Coef. de Simult.: 0,8)

$$I=1088/230.94 \times 0.8=5,88 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 l.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 30 \times 1088 / 53.73 \times 230.94 \times 6 = 0.87 \text{ V.} = 0,38 \%$$

$$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\phi/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 78 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
78 W.

$$I=78/230.94 \times 1=0.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca l.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 20 \times 78 / 53.76 \times 230.94 \times 1.5 = 0.17 \text{ V.} = 0.073 \%$$

$e(\text{total})=1.45\%$ ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; $\cos \phi: 1$; $X_u(\text{m}\phi/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 39 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
39 W.

$I=39/230.94 \times 1=0,17$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.28

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 39 / 53.72 \times 230.94 \times 1.5=0,02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=1.83\%$ ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; $\cos \phi: 1$; $X_u(\text{m}\phi/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 468 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
468 W.

$I=468/230.94 \times 1=2,03$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 468 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 2,01 \text{ V.} = 0.87 \%$
 $e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; $\text{Cos } \square: 1$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 468 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
468 W.

$I=468/230.94 \times 1 = 2,03 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 468 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 2,51 \text{ V.} = 1,08 \%$

$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; $\text{Cos } \square: 1$; $X_u(\text{m}\square/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 35 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
35 W.

$I=35/230.94 \times 1 = 0.15 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial})=2 \times 40 \times 35 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.15 \text{ V.} = 0.06 \%$

$e(\text{total})=1.47\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ALDO 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\phi/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4.580 W.(Coef. de Simult.: 0,8)

$I=4.480/230.94 \times 0.8=24,24 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.33

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 4580 / 53.71 \times 230.94 \times 4 = 9,57 \text{ V.} = 0,31 \%$

$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: F1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\phi/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
600 W.

$I=600/230.94 \times 1=2,60 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 600 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 3,22 \text{ V.} = 1,40 \%$

$e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\phi/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000 W.

$I=1000/230.94 \times 1=4,33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.42

$e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 1000 / 53.69 \times 230.94 \times 1.5 = 5,38 \text{ V.} = 2,33 \%$

$e(\text{total})=1.93\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: PROYECTORES

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\phi/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
900 W.

$I=900/230.94 \times 1=3.9 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 60 \times 900 / 53.55 \times 230.94 \times 2.5 = 3,49 \text{ V.} = 1,51 \%$

$e(\text{total}) = 1.34\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)
ALDO 1	1088	20	2x6Cu
A1	78	5	2x1.5+TTx1.5Cu
A2	38	20	2x1.5+TTx1.5Cu
A3	468	40	2x1.5+TTx1.5Cu
A4	468	50	2x1.5+TTx1.5Cu
E1	35	40	2x1.5+TTx1.5Cu
ALDO 2	5600	50	2x4Cu
F1	600	50	2x1.5+TTx1.5Cu
C1	5000	50	2x1.5+TTx1.5Cu
PROYECTORES	900	60	2x2,5+TTx2,5Cu

3.2. INSTALACION DE FONTANERIA

3.2.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

La instalación de fontanería objeto del presente documento se ha diseñado de acuerdo a la siguiente normativa (en lo que sea de aplicación según las disposiciones establecidas en cada documento):

- Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos (RD 314/2006 del 17 de marzo de 2006) y modificaciones en lo que sea de aplicación, especialmente lo dispuesto en la Sección 4 del Documento Básico de Salubridad (CTE-HS4).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). (Real Decreto 1.027/2.007, de 20 de julio de 2.007, BOE del 29 de agosto de 2.007) y modificaciones posteriores.
- Normas UNE y UNE-EN aplicables (según el REBT).
- Reglamentos y Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo aplicables.

3.2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se proyecta una instalación de suministro de agua de manera que se pueda garantizar una dotaciones de agua adecuada.

En este sentido, toda la instalación se proyecta según las disposiciones establecidas en la Sección 4 del Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006 del 17 de marzo de 2006 y modificaciones publicadas en 2009). De manera general, la instalación dispondrá de los siguientes elementos:

- Acometida a instalación de suministro existente
- Tubería de distribución de agua
- Elemento de corte e independización
- Elemento de consumo

INSTALADOR AUTORIZADO

La instalación de fontanería será ejecutada por un Instalador fontanero en posesión del "Carné de Instalador Autorizado", otorgado por la Consejería de Industria del Gobierno de Cantabria.

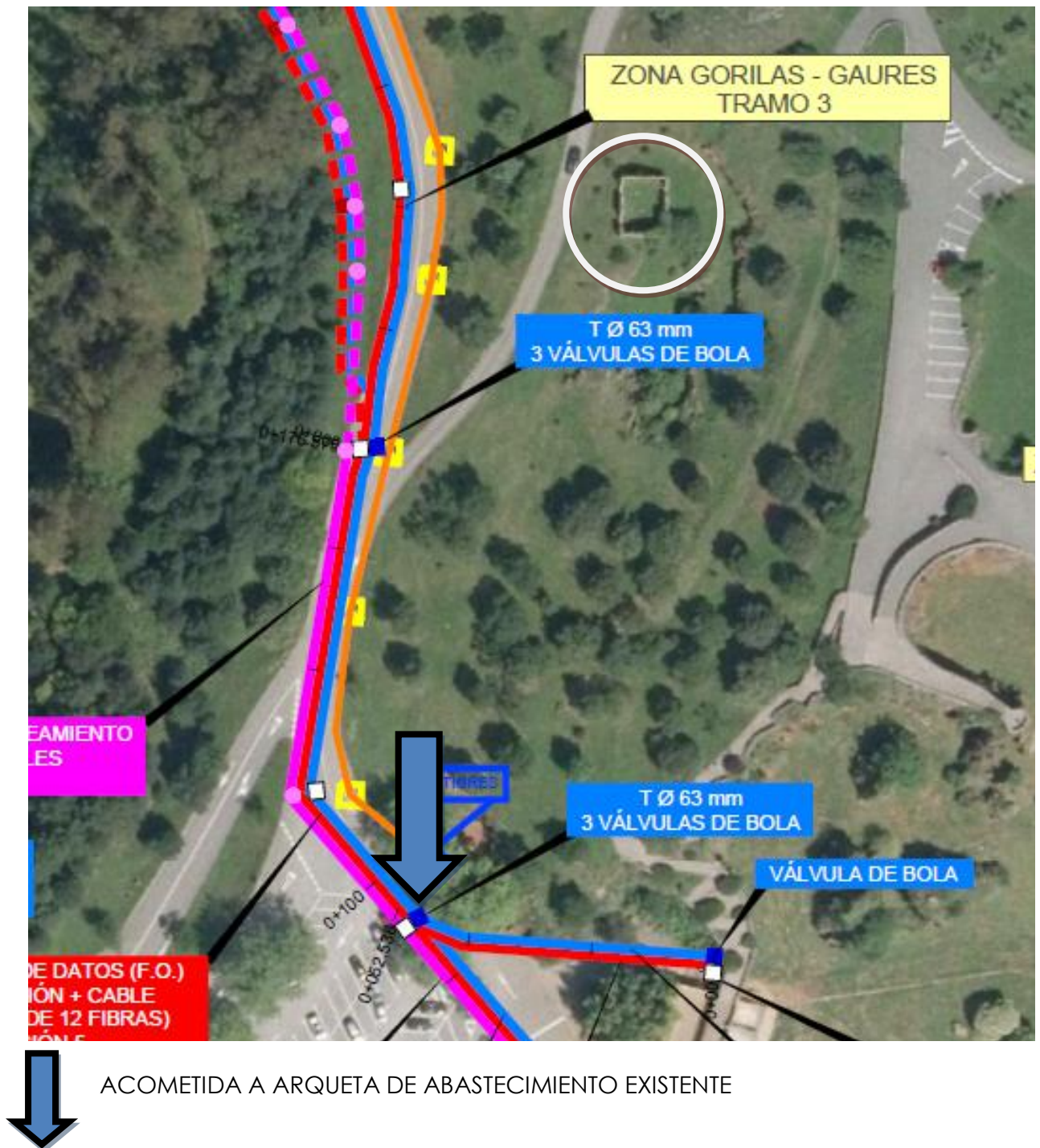
MATERIALES

Los materiales que constituyan parte de la instalación de fontanería dispondrán del correspondiente "marcado CE", estando homologados para la función que se les asigna, de acuerdo con las normas de fabricación que les fueran aplicables en cada caso.

3.2.3 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA

3.2.3.1 CONEXIÓN A LA RED de Abastecimiento Existente

Se proyecta una conexión a la red de Abastecimiento existente en el Parque.



Según los cálculos que se aportan en los apartados siguientes, la acometida de agua de consumo se ejecutarán en los siguientes diámetros para dar servicio:
PE reticulado 10 atm Ø 25mm

3.2.3.2 INSTALACIÓN INTERIOR

Las tuberías y canalizaciones de la instalación serán en Polietileno reticulado y el aislamiento de las mismas se ajustará a lo dispuesto en la Sección 4 del Documento Básico HS y en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Los diámetros de las diferentes tuberías de la instalación son los que se indican en los apartados siguientes de la presente memoria, así como en los planos y esquemas adjuntos al proyecto. La disposición y características de las tuberías y conducciones se muestran en el apartado de planos. En general, la instalación se realiza enterrada bajo tubo de protección bajo el itinerario peatonal.

Asimismo, cada uno de los aparatos de consumo tendrá sus propias llaves de corte.

3.2.3.3 ELEMENTO DE CONSUMO DE AGUA

CAUDALES DE CONSUMO

A continuación se indican el consumo y necesidad de agua mínimos de los diferentes aparatos a instalar en el edificio proyectado, de acuerdo con la norma.

TIPO DE APARATO	CAUDAL INSTANTÁNEO DE AGUA FRÍA(l/s)
Toma riego	0,20

DIÁMETRO DE LOS APARATOS INSTALADOS EN LOS RECINTOS

Para la alimentación de los aparatos sanitarios instalados en los diferentes recintos, se tendrán en cuenta los diámetros que se establecen en la normativa (CTE-HS4) como mínimos, que se detallan en la siguiente tabla, en la que se indica el diámetro seleccionado para cada tubería:

Aparatos de consumo del establecimiento

Diámetro mínimo para tubos de Diámetro proyecto (PE) 25mm

3.3. INSTALACION DE SANEAMIENTO

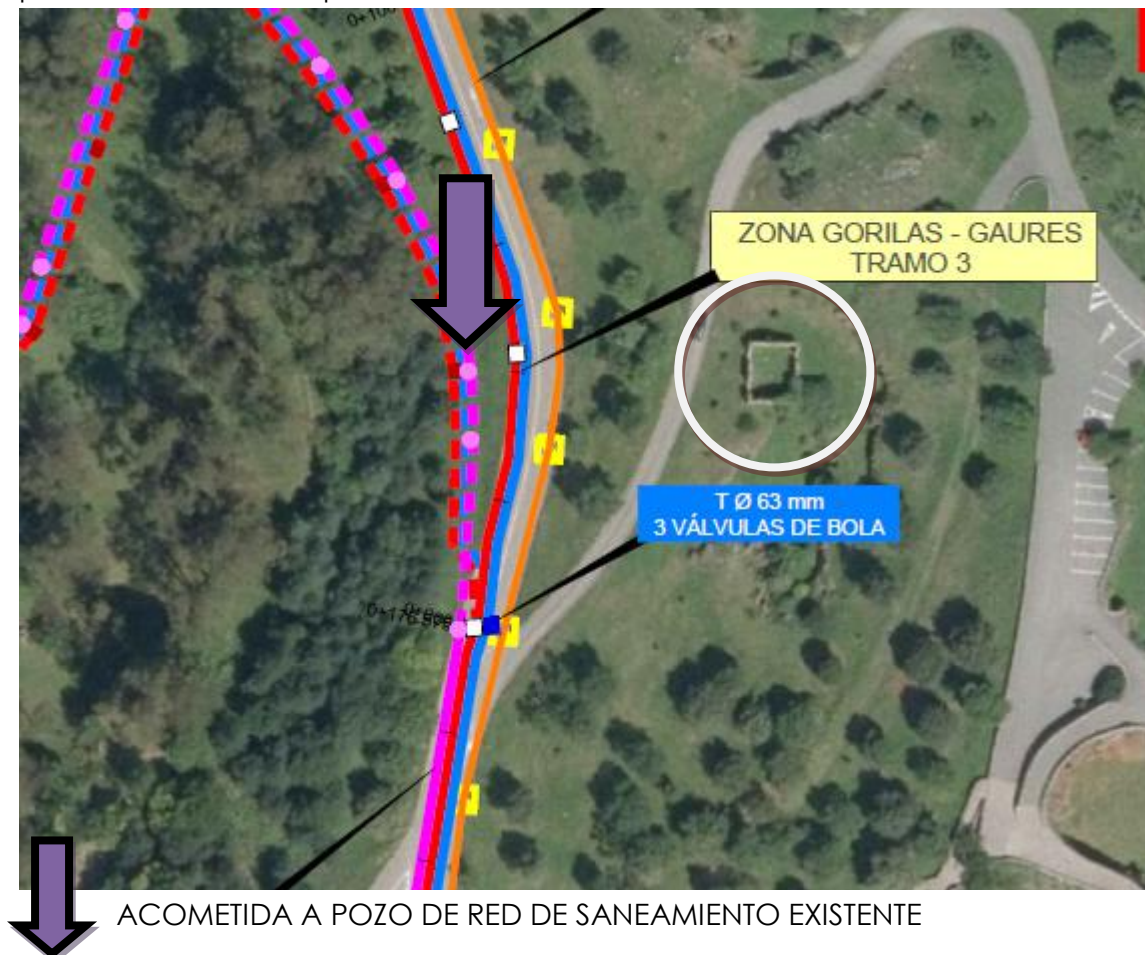
3.3.1 Objeto

La presente instalación tiene por objeto fijar las dimensiones y características de los materiales que intervienen en la instalación de evacuación de aguas pluviales y residuales del proyecto, obteniendo las soluciones técnicas necesarias para asegurar la completa seguridad de los usuarios, mediante el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias aplicables a este tipo de edificios, así como las autorizaciones administrativas oportunas de los organismos competentes.

3.3.2 Descripción de la instalación

Se proyecta una instalación de evacuación de agua de lluvia, evacuación de agua del subsuelo y evacuación de aguas residuales de la limpieza del recinto interior de Lémures.

En el presente proyecto de saneamiento se plantea una acometida de Ø200 mm desde la red interior hasta la red existente de saneamiento del Parque con una pendiente del 2%. En el apartado de planos se representa la ubicación, cotas y pendientes de las arquetas interiores de la zona de intervención.



3.3.3 Normativa de Aplicación

Para la redacción la presente instalación de saneamiento se ha tenido en cuenta la normativa vigente que se detalla a continuación: (en lo que sea de aplicación según las disposiciones establecidas en cada documento):

- Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos (RD 314/2006 del 17 de marzo de 2006) y modificaciones posteriores.
- Normas UNE y UNE-EN aplicables (según lo establecido en el CTE).
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).

3.3.4 Descripción General de la Instalación

En la intervención objeto de proyecto se diseña una instalación de evacuación de aguas pluviales de la cubierta del recinto interior de Lémures. Se dispone un sistema de evacuación de aguas pluviales de la cubierta, con conexión final a la red exterior de saneamiento del área de intervención.

También se dispondrá de una red de drenaje de agua procedente del subsuelo. Se proyecta una red de evacuación de aguas residuales procedentes del riego y limpieza interior del recinto de Lémures.

Colectores

Los colectores se dispondrán enterrados, en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como establece el apartado 5.4.3, situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Tendrán una pendiente del 2%. Se disponen registros de tal forma que los tramos entre contiguos no superan los 15 m.

Elementos de conexión

Las uniones en la red horizontal entre sus encuentros y derivaciones se realizarán con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo acometerá un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°. Tendrá las siguientes características:

- En las arquetas de paso acometen como máximo tres colectores.
- Las arquetas de registro dispondrán de tapa accesible y practicable.

Al final de la instalación y antes de la acometida se disponen dos pozos intermedios, como elementos de conexión de la red interior de evacuación. Los registros para limpieza de colectores se situarán en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

3.3.5 Dimensionado

Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

Edificio Recinto de estancia de Lémures

Canalones:

Material:	Chapa de acero cuadrado 25x20 cm
Situación:	Interior (ver plano correspondiente)
Pendiente	Variable %
Sup. de Cubierta	60 m ²
Intensidad pluviométrica	125 mm/h
f	125/100= 1,25

Canalón d=125mm. (30 m² de cub, 0,5% pte)
vertiente este y oeste 30 + 30 m²

$30 \text{ m}^2 / 60 = 1$ bajante

Sección (d=125 mm) = $3,14 \times 6,25 \times 6,25 \text{ cm}^2 = 312,5 \text{ cm}^2 \times 1,1 = 134,92 \text{ cm}^2$

Sección 25x20 cm = 500 cm². > 134,92 Cumple.

Bajantes:

Material:	Chapa de acero d=15 cm
Nº bajantes	1x faldón
Situación:	Exterior (ver plano correspondiente)
Sup. de Cubierta	30 m ²
Intensidad pluviométrica	125 mm/h
f	125/100= 1,25

Diámetro 150 equivale a 1500 m² de cubierta

$30 \text{ m}^2 / 1500 = 1$ bajante. Cumple.

Colectores de Aguas Pluviales

El agua recogida se evacuará a la red de saneamiento interior del Parque a través de la red de evacuación. Esta red de evacuación dispondrá de las cotas y pendientes indicadas en los planos y será realizada en colectores de PVC de pared compacta de color teja.

Para el dimensionado de esta red de evacuación se han seguido las exigencias establecidas por el CTE DB HS 5 apartado 4.2.4. En este apartado se establece en la tabla 4.9 los diámetros para los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h en función de la pendiente y de la superficie a la que sirven. Como se ha recogido en el apartado anterior, Santander se encuentra en una zona pluviométrica A con una intensidad pluviométrica 125 mm/h. según el Apéndice B del CTE DB HS5 "Obtención de la intensidad pluviométrica". Al tener una intensidad pluviométrica distinta de 100 mm/h se aplicará a los datos de la tabla 4.9 un factor de corrección de 1,25.

Para la selección del diámetro de los colectores de aguas pluviales se ha tenido en cuenta la superficie máxima indicada en la tabla 4.9, con el factor de corrección del 1,25 y con una pendiente del 1% para superficies inferiores a 1.600 m², aunque toda la red de evacuación se dispondrá al 2% salvo las conexiones de la red de evacuación a la red de saneamiento municipal donde la pendiente será de 4%, estando de esta forma del lado de la seguridad. Los diámetros seleccionados para los colectores de aguas pluviales es el representado en los planos. En la tabla siguiente se recoge la superficie máxima considerada para cada diámetro de colector:

Superficie máxima (m ²)	Diámetro colector (mm) / Pendiente
100	90 - 2%

Se proyecta una red de evacuación de d=160 mm 2% de pendiente.

Accesorios

Se disponen arquetas que sirven de paso a la red de colectores de PVC. Estas arquetas cumplen las dimensiones mínimas establecidas en el apartado 4.5 el CTE DB HS 5 en función del diámetro de colector de salida de ésta.

Se disponen además dos pozos de registro como puntos de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado del Parque, a través de la correspondiente acometida.

3.3.6 Construcción

Ejecución de la red horizontal enterrada.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión. Para tuberías de PVC no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

Ejecución de las zanjas.

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se consideran tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos.

Sin perjuicio del estudio particular del terreno, se tomarán de forma general, las medidas que se indican a continuación:

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 0,50 m y como mínimo de 0,60 m.

Su profundidad será función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de hormigón en masa de 15 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Ejecución de los Elementos de Conexión de las Redes Enterradas.

Arquetas

Serán prefabricadas de hormigón en masa, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Los encuentros de las paredes laterales se realizarán a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Pozos

Serán de hormigón prefabricados de diámetro 80/62,5 cms. con tapa de fundición de 62,5 cms. de diámetro y solera de 20 cms. de espesor de hormigón HM-20 N/mm².

3.3.7 Pruebas

Pruebas de Estanqueidad Parcial

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

Pruebas de Estanqueidad Total.

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

Prueba con agua

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

Prueba con aire

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

3.3.8 Productos de Construcción

Características Generales de los Materiales

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
- d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- e) Lisura interior.
- f) Resistencia a la abrasión.
- g) Resistencia a la corrosión.
- h) Absorción de ruidos producidos y transmitidos.

Materiales de las Canalizaciones

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

- a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
- b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453- 1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.

- c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
- d) Tuberías de gres según UNE EN 295-1:1999.
- e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

Materiales de los Puntos de Captación

Calderetas

Podrá ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanqueidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta.

Condiciones de los Materiales de los Accesorios

Cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.
- b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
- c) Todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc. serán de hierro metalizado o galvanizado.

3.3.9 Mantenimiento y Conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Una vez al año se revisarán y limpiarán las canaletas y los pozos de registro.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de paso o antes si se apreciaran olores.

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Código Técnico de la Edificación

1. 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 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.

2. 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

Según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

0. REGENERALIDADES

El presente Plan de Control de Calidad se elabora conforme a las unidades y capítulos correspondientes al Proyecto de Ejecución de Ecinto de Lémures en el Parque de la Naturaleza de Cabarceno, en referencia con el Anejo I incluido en la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación en cuanto a contenidos del proyecto de edificación, y la obligación de inclusión del mismo, valorado, en el Proyecto de Ejecución.

- Ámbito del plan de Control

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

- I Control de productos, equipos y sistemas
- II Control de Ejecución
- III Control de la Obra terminada y Pruebas Finales

El presente Plan de Control es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta aneja al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente documento tendrá desarrollo al amparo de los artículos 6 y 7 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa y la Empresa de Control homologada que se contrate por parte del Contratista, garantizándose:

- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y funcionalidad final.
- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Todo ello en referencia a las exigencias básicas relativas a uno o a varios de los requisitos básicos explicitados en el artículo 1 del CTE.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados.

El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de

Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.

Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto.

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:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

1. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS (art. 7.2.1)

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobados por la Dirección Facultativa, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren de acuerdo con el artículo 7.2 del CTE.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente Control de recepción de productos, equipos y

sistemas, el cual queda sujeto a las modificaciones en cuanto a criterios de muestreo que puedan ser introducidos por la Dirección

Facultativa de las obras, comprendiendo, 1:

- control de la documentación de los suministros según artículo 7.2.1 CTE

- control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según art. 7.2.2 CTE

- control mediante ensayos, conforme el artículo 7.2.3 CTE

1 Ver documento de Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos, Circular CAT no 2 de enero de 2007 y documento COAM sobre Condiciones para la obtención de los materiales y procesos constructivos.

Según el apartado de Memoria Constructiva incluido en Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos

aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado se explicitan a continuación.

Para el control de la Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, 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;

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.

Para el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluación 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;

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.

Para el 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.

1.1 Zahorra natural

Se tomará una muestra del terreno natural a emplear en la base de la losa de cimentación para realizar en laboratorio los siguientes ensayos:

Análisis granulométricos, NLT-104

Proctor modificado, NLT-107

Se realizará 1 determinación de densidad y humedad "in situ".

1.2 Cimentación y estructura

En el presente apartado se contempla el Plan de Control de Materiales para las Cimentaciones y Estructuras de Hormigón Armado.

1.2.1 Control de hormigón preamasado en central.

Para comprobar a lo largo de la obra que la resistencia característica del hormigón es igual o superior a la del Proyecto, se seguirá un control estadístico a nivel normal según el artículo 88 de la Instrucción EHE, tomando como determinación el control por volumen y/o por superficie.

La obra se dividirá en lotes de control. De cada lote se fabricarán dos series (N=2) de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm. para su rotura a 7 y 28 días, según las normas UNE 83.300 – 83.301 – 83.303 – 83.304 y 83.313 para determinar su consistencia.

LOTES

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos ⁽¹⁾	Elementos en flexión simple ⁽²⁾	Macizos ⁽³⁾
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie	500 m ²	1.000 m ²	-
Número de plantas	2	2	-

Adaptación tabla 95.1.a de la EHE; de este cuadro se deduce la actuación a seguir para las distintas unidades.

(1) Elementos estructurales sometidos a compresión simple; pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc...

(2) Elementos estructurales sometidos a flexión

(3) Elementos estructurales macizos (en masa); zapatas, estribos de puentes, bloques...

CUADRO DE LOTES

Elemento Estructural	Tipo homión	Medición aprox.	Nº de Lotes	Nº de Series
CIMENTACIÓN				
Losa armada	HA-25	574 m ³	6	12
Muros Contención y Zapatas	HA-25	125 m ³	2	4
ESTRUCTURA				
Pilares nivel 0	HA-25	6 m ³	-	1
Forjado nivel 1	HA-25	817 m ²	-	1
Forjado nivel 2	HA-25	400 m ²	-	1
Forjado nivel 3	HA-25	412 m ²	-	1
Pilares Niveles 1 y 2	HA-25	16 m ³	-	1
Losas escaleras	HA-25	77 m ²	-	1
TOTAL SERIES				22

1.2.2 Control de armaduras

- Barras

Considerando que los aceros empleados estén en posesión del marcado CE se tomará muestra de los 2 diámetros más utilizados, para realizar las siguientes determinaciones: Características geométricas. UNE 36.088 Limite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura. UNE 7.262 Sección equivalente. UNE 7.262 Doblado desdoblado. UNE 36.088

- Mallazos

Se realizarán por cada 40T del total de la malla los ensayos indicados a continuación, considerando que los aceros empleados estén en posesión del marcado CE. La documentación de procedencia y calidad debe ser facilitada por la Empresa Constructora.

Características geométricas. UNE 36068/94

Ensayo a Tracción y límite elástico

Ensayo de despegue de nudo. UNE 3646

1.2.3 Estructura metálica

Se realizará el control de los perfiles metálicos según la norma DB SE-A. Se establecerá el control de los cordones de soldadura mediante líquidos penetrantes, realizándose 2 ensayos de la estructura.

1.3 Albañilería

1.3.1 Ladrillos y morteros de agarre Se realizará 1 control por cada tipo de ladrillo, (perforado, hueco doble...) realizándose los siguientes ensayos:

- Absorción, UNE 67027/84
- Succión, UNE-EN-772-11/2001
- Eflorescencia, UNE 67029/95 EX
- Nódulos de cal, UNE 67039/93 EX
- Resistencia a compresión. UNE-EN-772-1/2001, (sólo sobre ladrillos perforados).

Asimismo se elaborará una serie de probetas para el control de las características mecánicas de los morteros, (UNE-EN-772-1/2001), tanto si son resistentes (DB SE-F) o para enfoscados (NTE-RPE),

- Morteros de fábrica de ladrillo (DB SE-F). Cada 1.500 m²
- Morteros para enfoscado (DB HS-1 y NTE-RPE). Cada 2.000 m²
- Morteros para solería (NTE-RSR). Cada 3.000 m²

1.3.2 Revestimientos

En este capítulo se contemplan para su control los siguientes tipos de materiales de revestimientos:

- Baldosas cerámicas (azulejos)

Al alicatado se le realizará un chequeo "in situ" para determinar la adherencia al soporte, (3 determinaciones), (UNE-EN-1015-12).

- Guarnecidos y enlucidos de yeso

Se girará visita para la determinación "in situ" de los índices de dureza shore, (UNE102038/85).

- Terrazos

Sobre una muestra del material a emplear se realizarán las siguientes determinaciones:

- * Absorción, UNE 127020/99
- * Resistencia a flexión, UNE-127020/99
- * Desgaste por Abrasión, UNE 127020/99
- * Ensayo de Absorción.

- Perlita

De la perlita empleada en obra se aportará certificado del SELLO DE CALIDAD, en caso de no estar en posesión del mismo deberán aportarse por parte del fabricante los resultados de los siguientes ensayos convenientemente actualizados:

- Índice de pureza. UNE-102.037
- Finura de molido. UNE-102.131
- Resistencia a flexotracción. UNE-102.032
- Ensayo de trabajabilidad. UNE-102.032

A la perlita aplicada se le realizará 1 chequeo in situ para determinar la Dureza Shore.

1.4 Cubiertas

1.4.1 Lámina impermeabilizante

Sobre la lámina impermeabilizante se realizará durante la obra los siguientes ensayos:

- Resistencia a tracción. UNE-104281-6-6/85
- Alargamiento de rotura. UNE-104281-6-6/85
- Plegabilidad a -10°C. UNE 104281(6-4)/85
- Estanquidad

Los ensayos de espesor de lámina (UNE 104281-6-2/85, UNE 104281-6-2/86 ERR), descripción de la lámina (UNE 104242-1/89, UNE 104242-2/89), resistencia al calor (UNE 104281-6-3/85) y peso por m² / UNE 104281-6-6/85) podrán ser sustituidos con la presentación a la D.F. con carácter previo a su instalación de la Ficha de Características Técnicas, Homologación y Marcado CE del producto.

1.5 Aislamientos

1.5.1 Poliuretano proyectado

Se realizarán sobre el material empleado **1** control, que consistirá en los siguientes ensayos:

- Espesor de capa. UNE 53301
- Densidad aparente. UNE 53215-53144

1.6 Pinturas

1.6.1 Barniz (carpintería de madera)

Se toma **1** muestra durante la ejecución para realizar los siguientes ensayos:

- Tiempo de secado.
- Densidad.
- Composición (fija, volátil y resinas). Experimental
- Resistencia al frote en húmedo.

1.6.2 Pintura plástica sobre superficie de albañilería

Se tomarán **3** muestras durante la obra para realizar los siguientes ensayos:

- Tiempo de secado. UNE-EN-ISO 1517/96, UNE-EN-ISO 3678/96
- Densidad. UNE 48098/92
- Composición (fija, volátil y resinas). Experimental
- Resistencia al frote en húmedo. UNE 48284/95
- Índice de resistencia al descuelgue. UNE 48068/94

1.6.2 Pintura al esmalte sobre carpintería de memoria

Se tomarán **3** muestras durante la obra para realizar los siguientes ensayos:

- Tiempo de secado. UNE-EN-ISO 1517/96, UNE-EN-ISO 3678/96
- Densidad. UNE 48098/92
- Composición (fija, volátil y resinas). Experimental
- Resistencia al frote en húmedo. UNE 48284/95
- Índice de resistencia al descuelgue. UNE 48068/94

1.7 Saneamiento y fontanería

1.7.1 Tubos de PVC

Se tomará **1** muestra por cada uno de los diámetros utilizados en obra para realizar los siguientes ensayos:

- Identificación y aspecto. UNE-53112/88
- Medida y tolerancia. UNE-53112/88
- Densidad y contenido en PVC. UNE-53020/73
- Tracción y alargamiento en rotura. UNE-53112/88
- Ensayo VICAT. UNE-EN-ISO-306/97

1.7.2 Tubos de cobre.

Se realizarán **2** controles por cada diámetro empleado para determinar:

- Identificación, medidas y tolerancias. UNE-EN-1057/96
- Ensayo a tracción. UNE7474-1/92, UNE 7474-1/92, UNE 7474-2/92,- UNE 7474-3/95, UNE 7474-5/92

2. CONTROL DE EJECUCIÓN

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE.

Estas inspecciones no contemplan actuación alguna en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), utilidad (como son las unidades de albañilería, carpintería y acabados) y la seguridad (como es el caso de la estructura).

1. 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. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

2.1 Inspección en cimentación y estructura

El control de calidad en la ejecución de la cimentación y estructura incluye las siguientes operaciones de control:

- Inspección en obra durante la fase de excavación para verificar que las características aparentes del terreno se corresponden con las recogidas por el Estudio Geotécnico desarrollado, la asistencia y verificación de tal circunstancia, con presencia del Director de Obra, por personal técnico habilitado.

- Comprobación de la ejecución de la cimentación (cotas alcanzadas, tipo de terreno de apoyo, armados, etc...)

- Conformidad de los trabajos de ejecución con los planos del proyecto, previamente examinados.

- Comprobación visual de forjados, verificando que se cumplan las siguientes características:

tipo o modelo de viguetas, dimensiones, tipo de armaduras, diámetros, longitud, colocación y recubrimiento.

- Inspección de las condiciones de trabajo (atmosféricas, climatológicas, altas y bajas temperaturas), especialmente en lo que afecta al fraguado, curado y desencofrado de hormigones.

- Transporte, colocación, compactación y curado de hormigones.

- Comprobación dimensional de sección de hormigón.

- Colocación, doblado, diámetros, recubrimientos, solapes y anclajes de las armaduras de hormigón armado.
- Juntas de hormigonado y dilatación.
- Cuadro del hormigón.
- Descimbrado y desencofrado.
- Acabado superficial, deformaciones del encofrado.

2.2 Inspección de albañilería y acabados

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de obra, comprobando:

- Calidades de los materiales empleados en cerramientos, falsos techos, yesos, escayolas, revestimientos, pavimentos, solados, carpintería, elementos especiales, etc...
- Comprobación de que los trabajos se realizan según los Planos y Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto de acuerdo con las normas aplicables, incluyendo las siguientes operaciones de control:

Fachadas – Fábricas de ladrillo

- Colocación de aislamientos.
- Recibido de carpinterías y elementos metálicos de fachada.
- Tipo, clase y espesor de la fábrica.
- Aparejo.
- Relleno y espesor de juntas.
- Horizontalidad de hiladas.
- Planeidad y desplomes.

Enfoscados y Revocos

- Preparación del soporte.
- Tipo, clase y dosificación de mortero.
- Espesor, acabado especificado y curado.

Guarnecidos y Enlucidos

- Tipo de yeso.
- Maestras.
- Fijación de guardavivos, aplomado y enrasado.

Alicatados y Chapados

- Mortero de agarre y características del material.
- Juntas.
- Rejuntado y limpieza.
- Sistema de anclaje.

Solados

- Características y tipo de material.
- Ejecución de la capa base.
- Colocación de baldosas y rodapié.
- Terminación.

Falsos techos

- Fijaciones y perfilera.
- Planeidad y nivelación.
- Separación a paramentos y elementos de remate.

Carpintería de Madera – Recibido de cercos y/o premarcos

- Perpendicularidad de ángulos y dimensiones de escuadría en cercos y/o precercos.
- Desplome y deformación de premarco.
- Fijación de cercos y/o precercos y colocación de herrajes.
- Planeidad de hoja cerrada.
- Prueba de servicio y funcionamiento de la cerradura.

- Tratamiento de protección y acabado.

Carpintería de Aluminio

- Aplomado y nivelado de carpintería.
- Fijación y recibido de premarco metálico.
- Comprobación de herrajes y funcionamiento.
- Sellados de juntas.

Vidrio

- Características del vidrio y espesor.
- Colocación de calzos y acristalamiento.
- Holguras.

Aislamientos

- Características del material sello de calidad.
- Colocación.

Cubiertas

- Certificados de garantías de los materiales de cobertura, impermeabilización y aislamiento. Marcado CE de los mismos.
- Corrector montaje de los elementos de cubrición. Sistemas de sujeción y solape.

2.3 Inspección de instalaciones

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de las instalaciones de:

- Fontanería y saneamiento
- Electricidad (baja tensión)
- Climatización
- Contra incendios

Fontanería y saneamiento

Se realizará este control de acuerdo con la Norma Básica para las Instalaciones de Suministro de Agua NTE-IFF NTE-IFC y NTE-ISS, verificando:

- Acometidas
- Alimentación, derivaciones y manuales
- Posición de agua fría y caliente
- Dimensiones de tuberías y accesorios, así como sus cuelgues, dilatadores, antivibrantes, etc..
- Aislamiento térmico de las tuberías.
- Llaves de paso y corte

Se comprobará diámetros, pendientes, soldaduras y distancias entre bridas de tuberías y válvulas de desagüe.

Se comprobará la colocación de sifones y manguetones en inodoros.

Se realizará una prueba de presión a 20 kg/cm² de todas las tuberías y accesorios de la instalación, comprobando que no hay pérdida.

A continuación, se disminuirá la presión hasta llegar a la de servicio con un mínimo de 6 kg/cm² y se mantendrá durante 15 min.

Electricidad (baja tensión)

Se realizará este control conforme al REBT, NTE-IET y NTE-IES.

- Canalizaciones y fijaciones
- Sección de conductores
- Identificación de fases y circuitos
- Ubicación de puntos de luz y mecanismos
- Colocación de luminarias
- Ubicación cuadros de distribución y cajas

- Dimensiones y distancias
- Medidas de resistencia de aislamiento
- Medidas de puesta a tierra

Climatización

Se realizará este control conforme al Reglamento de Instalaciones de Calefacción y Climatización e Instrucciones Técnicas Complementarias:

- Pruebas hidráulicas
- Elementos antivibratorios
- Estanqueidad con fluido a temperatura de régimen
- Dimensiones, material y trazado de conductos
- Montaje, soportes, uniones y refuerzos de conductos
- Ubicación de rejillas
- Identificación de máquinas y ventiladores
- Conexiones con otras instalaciones (electricidad, fontanería y saneamiento)

Protección contra incendios

Para un mejor desarrollo de esta unidad se dividirá en:

- Equipos de emergencia y señalización
- Equipos de detección y extinción de incendios

a.- Equipos autónomos de emergencia y señalización

- Identificación de aparatos
- Ubicación y distribución
- Fijación a paramentos y posición
- Incompatibilidad con otras instalaciones
- Autonomía de funcionamiento
- Encendido permanente

b.- Detección y extinción

- Características y conexiones de central de alarma
- Características, situación y distribución de detectores
- Conexiones con otras instalaciones
- Características de extintores móviles
- Equipos fijos de extinción (BIE, Hidrantes, etc...)
- Equipos de bombeos y distribución de rociadores

La D.F. establecerá el número de visitas para el control de ejecución de las distintas unidades especificadas, con número mínimo de 6, fijándose igualmente las condiciones específicas bajo las que éstas se desarrollen, en coherencia con las fichas.

3. CONTROL EN FASE DE OBRA Y DE OBRA TERMINADA. PRUEBAS FINALES

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección.

Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución,

explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre el edificio terminado. Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de cubiertas y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.

3.1 Pruebas de estanquidad

- Cubiertas

Se realizarán pruebas de estanquidad en cubiertas una vez éstas estén totalmente terminadas, bien mediante su inundación, bien mediante la colocación de irrigadores durante un periodo de 24 horas, o procedimiento alternativo que pudiere dictar la D.F. por circunstancias propias a la obra.

- Fachadas

Aleatoriamente se realizarán 3 ensayos de estanquidad en fachadas en zonas de huecos (ventanas o terrazas), disponiendo de un sistema de rociadores de agua durante al menos 2 horas.

3.2 Pruebas de funcionamiento de instalaciones

Las pruebas finales a realizar sobre las instalaciones, antes referidas, son reseñadas a continuación; para éstas, terminado el montaje de las instalaciones, y una vez ajustados los equipos, los instaladores comprobarán el funcionamiento de las instalaciones bajo la presencia y supervisión de personal técnico de la empresa de control de calidad contratada.

En el caso de tratarse de un proyecto de viviendas, las pruebas referidas se realizarán sobre el 30% de ellas.

Fontanería y saneamiento

Se controlará entre otros aspectos:

- Estanquidad de las redes.
- Funcionamiento de grifería y llaves de paso.
- Comportamiento de desagües
- Fijación de sanitarios.

Electricidad

Se verificará entre otros aspectos:

- Funcionamiento de diferenciales y magnetotérmicos.
- Caídas de tensión.
- Funcionamiento de mecanismo (interruptores, bases de enchufes, pulsadores, etc...).
- Puesta de tierra.
- Secciones de conductores.
- Identificación de circuitos.

Climatización

- Estanqueidad
- Funcionamiento de equipos

- Rendimientos de equipos
- Velocidad de aire en salida y retorno
- Toma de temperaturas y humedades
- Nivel de ruidos

Protección contra incendios

- Pruebas de circuitos de señalización
- Funcionamiento de detectores
- Funcionamiento de central de alarma
- Presión de aguas en las redes
- Verificación de extintores

4. Informes. Control de material y control de ejecución.

Durante la ejecución de la obra la Empresa de Control de Calidad queda obligada a remitir un informe resumen con carácter mensual, con detalle del programa de control realizado hasta la fecha; esto es, tanto de **control de evaluaciones de idoneidad técnica y de recepción mediante ensayos**, como de **control de ejecución** y de **obra terminada**, según determinaciones del presente Plan de Control y desarrollo del mismo consecuente con las condiciones de la obra, en coherencia con las determinaciones y limitaciones establecidas por el CTE al respecto. Dicho informe contará con un apartado especial de observaciones donde se indiquen expresamente los ensayos con resultado negativo o las deficiencias detectadas en la ejecución a juicio de la entidad de control.

Además, estas evaluaciones y/o ensayos con resultado negativo, así como aquellos informes emitidos

como consecuencia de una deficiencia o error detectados en la ejecución, o reserva técnica que eventualmente pudiera imponer la Oficina de Control Técnico, serán transmitidos mediante fax, o comunicación fehaciente equivalente que asegure el conocimiento inmediato y expreso, a la Dirección

Facultativa, con independencia de las comunicaciones ordinarias y entrega de resultados de su actividad que, en atención al artículo 14.3 de la LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (B.O.E. nº 266 de 6 de noviembre de 1999) les viene impuesto.

Control de ensayo y ejecución:

Técnico: La Empresa Auditora del Control designará a cada obra un técnico con titulación de arquitecto técnico como responsable de la ejecución y seguimiento del Plan de Control establecido.

Acceso a la obra: El personal de la Empresa Auditora del Control tendrá libre acceso en todo momento a la obra que esté ejecutándose, previa la oportuna identificación ante el representante de la constructora.

Como resumen, el contenido del Programa de Control a establecer en obra para cada capítulo puede

desglosarse en:

Lista Chequeo/autocontrol, estructurada en cuatro apartados o niveles de intervención para los distintos Agentes implicados en el proceso, a los efectos de garantizar la Calidad en la Obra, y según el siguiente desglose y contenidos:

- Documentación previa: A aportar por la Empresa Constructora con carácter previo al uso de

productos, equipos y sistemas, o ejecución de obras afectadas. Se refiere igualmente al control de calidad que, con carácter previo al inicio de las obras, deberá realizar la D.F. respecto a la documentación y contenido del proyecto.

- Control de ejecución: Aspectos de la obra que requieren control fehaciente por parte del Director de la Ejecución de Obra, y del que responderá sobre su cumplimiento.
- Ensayos o pruebas finales: Pruebas o controles, según se realicen durante la ejecución o al final de la misma, a efectuar por laboratorio homologado. De todas ellas se emitirá informe final por parte del Laboratorio. 2
- Documentación final: A aportar por la Empresa Constructora de forma previa a la Recepción Provisional, y sin cuyo cumplimiento no se procederá a ésta.

En el cuadro resumen siguiente se marcan los aspectos que le son de afección a la obra a modo de lista de autocontrol para la Dirección Facultativa en fase de obra.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
REPLANTEO	Documentación previa	Estudio Geotécnico	<input type="checkbox"/>
		Plan de Control firmado por Director Ejecución	<input type="checkbox"/>
		Planning de obra	<input type="checkbox"/>
		Pliego de Condiciones Proyecto con firma Contratista	<input type="checkbox"/>
	Control	Cotas, niveles y geometría, tolerancias admisibles.	<input type="checkbox"/>
	Documentación final	Acta de replanteo. Inicio de obra	<input type="checkbox"/>
ACONDICIONA- MIENTO DEL TERRENO (capítulo 3, estudio geotécnico; capítulo 8.4, condiciones constructivas y control en mejora de terreno o refuerzo de terreno; capítulo 9.4, condiciones constructivas y control en anclajes al terreno del DB SE-C)	Documentación previa	Material. Tipo y procedencia.	<input type="checkbox"/>
		Estudio Geotécnico (según art. 3.3 DB SE-C)	<input type="checkbox"/>
	Control	Proyecto establece especificaciones materiales y valores mínimos propiedades terreno para aceptación mejora terreno.	<input type="checkbox"/>
		Validez y suficiencia datos aportados por Estudio Geotécnico; ajuste general de características terreno a determinaciones Estudio Geotécnico.	<input type="checkbox"/>
		Nivel Freático.	<input type="checkbox"/>
		Análisis inestabilidades por roturas hidráulicas.	<input type="checkbox"/>
		Tongadas y compactación material de relleno.	<input type="checkbox"/>
		Ensayos	Control propiedades tras mejora: Próctor normal y Humedad.	☐
		Ejecución y Pruebas de carga sobre anclajes al terreno según UNE EN 1537:2001 (art. 9.1.5 DB SE-C).	<input type="checkbox"/>

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
CIMENTOS³ (capítulos 4.5, condiciones constructivas y 4.6, control en cimentaciones directas; 5.4, condiciones constructivas y control en cimentación; 6.4, condiciones constructivas y control en elementos de contención)	Documentación previa	El Pliego de Condiciones refiere las Condiciones Constructivas para los distintos elementos definidos en capítulos 4.5, 5.4.1 y 6.4.1 DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Para pilotes prefabricados existencia informe control antes inicio trabajos; art 5.4.2.3-4 DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Tolerancias mínimas según art. 5.4.3 DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
	Control	Pliego fija número y naturaleza de ensayos: Pilotes in situ Ø<45mm 1ud/20 pilotes 45≤Ø ≤100mm 2uds/20 pilotes Ø>100mm 5uds/20 pilotes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Proyecto define método de trabajo y plan ejecución para pilotes prefabricados hincados.	<input type="checkbox"/>
		Tras excavación de cimientos plano de asiento es homogéneo; inexistencia bolsas blandas o elementos locales duros.	<input type="checkbox"/>
		Replanteo, profundidad de cimentación. Alturas, cantos, verticalidad de armado según Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Fijación tolerancias según DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Materiales ajustados a Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Comprobación ejecución según art. 4.6.4 DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Comprobaciones finales según art. 4.6.5 DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Existencia parte de pilotes "in-situ" con datos según art. 5.4.2.1.2. DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Relleno trasdós material granular filtrante.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Hormigón según EHE, consistencia y resistencia para Control Estadístico (art. 83, 84 y 88.4 EHE) y acero en cuantía establecida por EHE para Control Normal (art. 90.3 EHE). ⁴	<input type="checkbox"/>
		Análisis de aguas determinar agresividad.	<input type="checkbox"/>
		Sistema de nivelación para control asientos zonas características en edificios tipo C-3 y C-4, según art. 4.6.5.2.	<input type="checkbox"/>
		Control pilotes "in situ" según UNE EN 1536:2000, tablas 6 a 11.	<input type="checkbox"/>
		Pilotes barrena continua control tabla 12 UNE EN 1536:2000.	<input type="checkbox"/>
		Medición efectos hincá pilotes prefabricados: vibraciones, o presión intersticial, o deformaciones y altura caída, longitud, nº golpes y fuerza rechazo.	<input type="checkbox"/>
		Registro curva completa hincá en nº definido en Pliego.	<input type="checkbox"/>
	Comprobación rechazo hincá alcanzado tras 24h para pilotes hincá en suelos arcillosos con edificios tipo C-3 y C-4.	<input type="checkbox"/>	
	Edificios C3 y C4 pruebas dinámicas de hincá contrastadas con pruebas de carga.	<input type="checkbox"/>	
Documentación final	Resultado final comprobaciones establecidas en apartado de control para edificios tipo C-3 y C-4.	<input type="checkbox"/>	

³ En general, y al margen de las pruebas definidas en el DB SE-C, se seguirán las pautas definidas en este Plan de

Control para estructuras de hormigón.

⁴ Ver cuadro de Lotes y Control de Armaduras.

Modalidad 1: control reducido. Una inspección por lote para hormigón y solo armaduras pasivas.

Modalidad 2: Control al 100%

Modalidad 3: Control estadístico del hormigón; nivel normal, dos inspecciones por lote; nivel intenso, tres inspecciones por lote; en ambos casos armaduras activas y pasivas.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (Instrucción Hormigón Estructural EHE, capítulos XIV, bases generales del control de la calidad; XV, control de materiales; XVI, control de la ejecución. Instrucción para forjados indireccionales con elementos prefabricados, EFHE, art. 3, documento de proyecto y ejecución, y capítulo VII, control)	Documentación previa	Autorizaciones de Uso vigentes de forjados y características físico-mecánicas coherentes con Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Planos de forjados, con expresión de tipos elementos empleados, firmados por persona física.	<input type="checkbox"/>
		Certificado (art. 3.2.e).	<input type="checkbox"/>
		En su caso, certificados garantía según Anejos 5.4 y 6.5.	<input type="checkbox"/>
		Sello, Marca de Calidad, distintivo reconocido o CC-EHE para control producción del hormigón.	<input type="checkbox"/>
		Certificado laboratorio para armaduras pretensado y/o postensado acredite cumplimiento especificaciones art. 35 y 34 EHE.	<input type="checkbox"/>
	Control	Control geométrico replanteo y niveles.	<input type="checkbox"/>
		Marcas identificación fabricante en elementos, fecha fabricación y longitud.	<input type="checkbox"/>
		Características geométricas y armado cumplen Autorización de Uso y coincidentes con Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Recubrimientos mínimos según art. 34.3 EFHE.	<input type="checkbox"/>
		Hoja de suministro hormigón central cumplimentada según art. 60.2.9.1 EHE.	<input type="checkbox"/>
		Otras generales y específicas. ⁵	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Hormigón según EHE, consistencia y resistencia para Control Estadístico (art. 83, 84 y 88.4 EHE) y acero en cuantía establecida por EHE para Control Normal (art. 90.3 EHE). ⁶	<input type="checkbox"/>
		Ensayos de información complementaria sólo casos art. 72, 75 y 88.5 EHE, o cuando así lo indique Pliego Condiciones Técnicas Particulares o la D.F.	<input type="checkbox"/>
		Resistencia al fuego de los forjados ensayada y clasificada según UNE EN 1365-2: 2000 y UNE EN 13501-2: 2004, respectivamente.	<input type="checkbox"/>
	Documentación final	Copia Fichas características técnicas forjado con sello autorización de uso.	<input type="checkbox"/>
		Planos actualizados de forjados ejecutados con modificaciones introducidas.	<input type="checkbox"/>
		Resultado ensayo dilatación potencial (antigüedad ≤8 meses) piezas entrevigado cerámicas.	<input type="checkbox"/>
		Certificado comportamiento de reacción al fuego piezas entrevigado EPS, o sistema constructivo propuesto por Projectista.	<input type="checkbox"/>
		Certificado algún distintivo oficialmente reconocido, sello de calidad. ⁷	<input type="checkbox"/>
		Resultados control de ejecución.	<input type="checkbox"/>
Certificado fabricante firmado por persona física de los elementos constituyentes del forjado y conformidad con Autorización de Uso (art. 3.2.e).		<input type="checkbox"/>	

5 Ver cuadro de Lotes según tabla 95.1.a EHE, (página 5) y Tabla de comprobaciones durante ejecución, 95.1.b de la EHE. (página 22)

6 Ver cuadro de Lotes y Control de Armaduras.

Modalidad 1: control reducido. Una inspección por lote para hormigón y solo armaduras pasivas.

Modalidad 2: Control al 100%

Modalidad 3: Control estadístico del hormigón; nivel normal, dos inspecciones por lote; nivel intenso, tres inspecciones por lote; en ambos casos armaduras activas y pasivas.

7 En su defecto, justificación documental firmada por persona física del control interno de fabricación del hormigón (antigüedad \leq 1 mes) y de producto acabado (flexión y cortante, antigüedad \leq 6 meses).

Tabla 95.1.b Instrucción EHE

Comprobaciones que deben efectuarse durante la ejecución

GENERALES PARA TODO TIPO DE OBRAS

A) COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LA EJECUCIÓN

- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

B) COMPROBACIONES DE REPLANTEO Y GEOMÉTRICAS

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

C) CIMBRAS Y ANDAMIAJES

- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión del montaje.

D) ARMADURAS

- Tipo, diámetro y posición.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancias de colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
- Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

E) ENCOFRADOS

- Estanquidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
- Geometría y contraflechas.

F) TRANSPORTE, VERTIDO Y COMPACTACIÓN

- Tiempos de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.

- Acabado de superficies.

G) JUNTAS DE TRABAJO, CONTRACCIÓN O DILATACIÓN

- Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

H) CURADO

- Método aplicado.
- Plazos de curado.
- Protección de superficies.

I) DESMOLDEADO Y DESCIMBRADO

- Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
- Control de sobrecargas de construcción.
- Comprobación de plazos de descimbrado.
- Reparación de defectos.

J) TESADO DE ARMADURAS ACTIVAS

- Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
- Comprobación de deslizamientos y anclajes.
- Inyección de vainas y protección de anclajes.

K) TOLERANCIAS Y DIMENSIONES FINALES

- Comprobación dimensional.

L) REPARACIÓN DE DEFECTOS Y LIMPIEZA DE SUPERFICIES

ESPECÍFICAS PARA FORJADOS DE EDIFICACIÓN

- Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
- Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
- Condiciones de enlace de los nervios.
- Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
- Espesor de la losa superior.
- Canto total.
- Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
- Armaduras de reparto.
- Separadores.

ESPECÍFICAS DE PREFABRICACIÓN

A) ESTADO DE BANCADAS

- Limpieza.

B) COLOCACIÓN DE TENDONES

- Placas de desvío.

- Trazado de cables.
- Separadores y empalmes.
- Cabezas de tesado.
- Cuñas de anclaje.

C) TESADO

- Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
- Comprobación de cargas.
- Programa de tesado y alargamientos.
- Transferencia.
- Corte de tendones.

D) MOLDES

- Limpieza y desencofrantes.
- Colocación.

E) CURADO

- Ciclo térmico.
- Protección de piezas.

F) DESMOLDEO Y ALMACENAMIENTO

- Levantamiento de piezas.
- Almacenamiento en fábrica.

G) TRANSPORTE A OBRA Y MONTAJE

- Elementos de suspensión y cuelgue.
- Situación durante el transporte.
- Operaciones de carga y descarga.
- Métodos de montaje.
- Almacenamiento en obra.
- Comprobación del montaje.

ESTRUCTURAS DE ACERO (capítulos 10, ejecución; 11, tolerancias; 12, control de calidad, DB SE-A)	Documentación previa	Certificado de calidad del material. Sellos y/o homologaciones. ⁸	<input type="checkbox"/>
		Si Proyecto especifica características no avaladas por certificado de origen del material establecer procedimiento control mediante ensayos laboratorio independiente.	<input type="checkbox"/>
		Correspondencia calidades materiales Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Control documentación de la fabricación coherente con la del proyecto. (Memoria de fabricación, planos de taller y plan de puntos de inspección) Aprobada por D.F.	<input type="checkbox"/>
		Revisión y aprobación por D.F. documentación de fabricación según art. 12.4.1 DB SE-A	<input type="checkbox"/>
		Existencia Plan de Soldeo según art. 10.3.1 DB SE-A	<input type="checkbox"/>
		Soldadores certificados por organismo acreditado y cualificarse según UNE EN287-1:1992	<input type="checkbox"/>
		Control⁹	Existencia identificación producto mediante números estampados y marcas punzonadas, nunca entalladuras cinceladas.	☐
	Acopios componentes estructurales sobre terreno sin contacto con él, evitando acumulación de agua.		<input type="checkbox"/>
	Documentación montaje (memoria y planos según art. 12.5.1 DB SE-A) coherente con documentación de taller; VºBº Dirección Facultativa.		<input type="checkbox"/>
	Orden operaciones y utilización herramientas adecuadas, cualificación personal y sistema trazado adecuado.		<input type="checkbox"/>
	Tolerancias de fabricación y ejecución art. 11 DB SE-A.		<input type="checkbox"/>
	Uniones atornilladas comprobar tuercas se desplazan libremente sobre tornillo.		<input type="checkbox"/>
	Superficies en contacto con hormigón no pintadas, sólo limpias.		<input type="checkbox"/>
	Inspección tratamiento protector, corregir deterioros ejec.		<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Ensayos de soldadura (inspección visual, líquidos penetrantes, rayos x, y/o ultrasonidos.	<input type="checkbox"/>
		Control espesor película protectora acero.	<input type="checkbox"/>
		Ensayos de procedimiento de los procesos por chorreado en producción asegurar proceso recubrimiento posterior	<input type="checkbox"/>

8 En este caso el control se limitara a relacionar inequívocamente cada elemento de estructura con certificado origen.

9 Los resultados de control del acero deben ser conocidos por la D.F. antes del hormigonado.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
ESTRUCTURAS DE MADERA (capítulos 11, ejecución; 12, tolerancias; 13, control, DB SE-M)	Documentación previa	Albarán suministro información, art. 13.1.1 DB SE-M. ¹⁰	<input type="checkbox"/>
		Certificado valores propiedades mecánicas para madera microlaminada.	<input type="checkbox"/>
		Certificación elementos mecánicos fijación: material y tratamiento protector.	<input type="checkbox"/>
		En Pliego de Condiciones definido criterio de no aceptación producto.	<input type="checkbox"/>
	Control	Recomendaciones genéricas detalles constructivos art. 11.1.2 DB SE-M. (opcional según CTE)	<input type="checkbox"/>
		Producto es identificable.	<input type="checkbox"/>
		Aspecto y estado material suministrado.	<input type="checkbox"/>
		Tolerancias dimensionales: Madera aserrada: UNE EN336 (coníferas), para frondosas aplicar coeficientes hinchazón y merma especie utilizada art. 12.1.2 a) ii).	<input type="checkbox"/>
		Tableros: de partículas UNE 312-1 de OSB UNE EN300 tablero fibras UNE EN622-1 Contrachapados UNE EN315 madera laminada UNE EN390 Otros elementos estructurales de taller: según Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Comprobación tolerancias ejecución respecto de las de Proyecto o, por defecto, art. 12.2 DB SE-M.	<input type="checkbox"/>
		Combadura máxima $\leq 10\text{mm}$, art. 12.3.2 DB SE-M	<input type="checkbox"/>
		Desviación cercha respecto a vertical $\leq 10+5(H-1) \leq 25\text{mm}$, art. 12.3.2 DB SE-M.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos ¹¹	Identificación anatómica especie botánica y contenido en humedad $\leq 20\%$ UNE 59529 o UNE 56530, por laboratorio especializado, para madera aserrada.	<input type="checkbox"/>
		Resistencia, rigidez y densidad según art. 4.1.2, madera serrada; y art. 4.2.2, tableros y madera laminada, según DB SE-M.	<input type="checkbox"/>

10 Ver anejo 1 específico de documentación mínima facilitada por suministrador, art. 13.1.1 DB SE-M.

11 Se debe tener presente que el CTE deja estas comprobaciones de recepción en obra sujetas a criterio del Director de Ejecución.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
ESTRUCTURAS DE FÁBRICA (capítulos 7, ejecución; 8, control de ejecución DB SE-F)	Documentación previa	Marcado CE cementos albañilería, especiales y comunes.	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE cales para la construcción.	<input type="checkbox"/>
		Pliego Condiciones refiere criterios arriostamiento temporal y limitación altura ejecución por día.	<input type="checkbox"/>
		Declaración fabricante/suministrador sobre resistencia y categoría de las piezas (categoría I o II).	<input type="checkbox"/>
		Piezas Cat. I documentación acreditativa existencia plan de control de producción en fábrica y valor resistencia según UNE EN 772-1:2002.	<input type="checkbox"/>
	Control	Morteros secos y hormigones dosificación y resistencia se corresponden con solicitadas.	<input type="checkbox"/>
		Procedencia piedra natural; características, sin fracturas.	<input type="checkbox"/>
		Acopio arenas, cementos y cales en zona seca y separadas	<input type="checkbox"/>
		Control dimensional de juntas, enjarjes, enlaces, rozas y rebajes, disposición armaduras cap. 7 DB SE-F.	<input type="checkbox"/>
		Fabricante aportar valor obtenido en ensayo de resistencia normalizada de piezas.	<input type="checkbox"/>
		Instrucciones fabricante morteros preparados y secos refiriendo tipo amasadora, tiempo amasado, cantidad agua y plazo de uso.	<input type="checkbox"/>
		Comprobación tolerancias ejecución respecto de las de Proyecto o, por defecto, tabla 8.2 DB SE-F.	<input type="checkbox"/>
		Comprobar categoría ejecución según art. 8.2.1.	<input type="checkbox"/>
		Recepción y puesta en obra armaduras, art. 8.4 DB SE-F.	<input type="checkbox"/>
		Protección fábricas en ejecución según art. 8.5 DB SE-F.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Si no existe declaración fabricante sobre valor resistencia compresión, determinar por ensayo UNE EN 772-1:2002.	<input type="checkbox"/>
		Resistencia mortero (art. 8.3.6 D SE-F) según UNE EN 1015-11:2000. (opcional según CTE)	<input type="checkbox"/>
		Resistencia fábrica (art. 8.2.1 D SE-F) según UNE EN 1052-1. (opcional según CTE)	<input type="checkbox"/>

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO		
ALBAÑILERÍA (capítulos 4, productos de construcción; 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Fichas Técnicas de los materiales empleados y sello AENOR de cementos firmado por persona física.	<input type="checkbox"/>	
		Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/>	
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	<input type="checkbox"/>	
		Proyecto justifica solución aislamiento y características técnicas productos y ejecución unidades obra.	<input type="checkbox"/>	
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	<input type="checkbox"/>	
	Control	Replanteo. Escuadras y verticalidad.	<input type="checkbox"/>	
		Control ejecución puentes térmicos.	<input type="checkbox"/>	
		Ladrillos y bloques sin revestimiento exterior tipo "caravista".	<input type="checkbox"/>	
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.	<input type="checkbox"/>	
	Ensayos	Ladrillos:		<input type="checkbox"/>
		Geometría; tolerancia dimensional. (UNE 67019)		<input type="checkbox"/>
		Resistencia a compresión. (UNE 67026)		<input type="checkbox"/>
		Succión, ¹² según límites art. 4.1.2 DB HS-1:		<input type="checkbox"/>
		UNE 67031:1985 ladrillo cerámico		<input type="checkbox"/>
		UNE 41170:1989 bloque hormigón		<input type="checkbox"/>
		UNE 77211:2001 bloque hormigón visto		<input type="checkbox"/>
		Absorción (UNE 67027).		<input type="checkbox"/>
		Eflorescencias (UNE 67029).		<input type="checkbox"/>
		Bloques:		<input type="checkbox"/>
		Geometría; tolerancia dimensional. (UNE 47167)		<input type="checkbox"/>
Resistencia a compresión. (EN 772)			<input type="checkbox"/>	
Succión, ¹³ según límites art. 4.1.2 DB HS-1:			<input type="checkbox"/>	
UNE 41170:1989 bloque hormigón			<input type="checkbox"/>	
UNE 77211:2001 bloque hormigón visto			<input type="checkbox"/>	
Absorción (UNE 67027).		<input type="checkbox"/>		
Eflorescencias (UNE 67029).		<input type="checkbox"/>		
Termoarcilla:		<input type="checkbox"/>		
Tolerancia dimensional. (UNE 136010)		<input type="checkbox"/>		
Resistencia en fachadas. (UNE 67026)		<input type="checkbox"/>		
Morteros: Resistencia y composición.		<input type="checkbox"/>		

12 Valores limite de succion para piezas en hoja principal de fachadas segun art. 4.1.2 DB HS-1.

13 Ibidem 12.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
INSTALACIONES TÉRMICAS (DB HE-2; remite a especificaciones RITE)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado) Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/>
	Control	Replanteo previo.	<input type="checkbox"/>
		Características y montaje elementos según Proyecto.	<input type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Pruebas parciales estanquidad de zonas ocultas.	<input type="checkbox"/>
Prueba final estanquidad caldera conexiónada y conectada a red fontanería; presión prueba no variar en, al menos, 4h.		<input type="checkbox"/>	
Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación. Boletín Legalización Instalación.	<input type="checkbox"/>	
INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN (DB HE-2; remite a especificaciones RITE)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado) Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/>
	Control	Características y montaje elementos según Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Replanteo previo.	<input type="checkbox"/>
		Alineación y distancia entre soportes conductos y tuberías.	<input type="checkbox"/>
Pruebas finales	Aislamientos tuberías: espesor y características.	<input type="checkbox"/>	
	Conexión cuadros eléctricos.	<input type="checkbox"/>	
Pruebas finales	Pruebas de presión hidráulica y redes de desagües.	<input type="checkbox"/>	
	Pruebas funcionamiento hidráulico, aire y eléctrico.	<input type="checkbox"/>	
Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación. Boletín Legalización Instalación.	<input type="checkbox"/>	
INSTALACIONES EXTRACCIÓN (capítulos 5, productos de construcción; 6, construcción; ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HE-3 Calidad del aire interior)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado) Marcado CE productos. Conductos de chapa según UNE 100102:1988.	<input type="checkbox"/>
	Control	El proyecto define y justifica solución extracción adoptada.	<input type="checkbox"/>
		Replanteo previo.	<input type="checkbox"/>
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	<input type="checkbox"/>
Pruebas finales	Ejecución según Proyecto y art. 6 DB HS-3.	<input type="checkbox"/>	
	Sección conductos, número, características y ubicación ventiladores.	<input type="checkbox"/>	
	En garajes, ubicación central detección CO.	<input type="checkbox"/>	
	Pruebas estanquidad uniones conductos.	<input type="checkbox"/>	
Pruebas finales	Prueba medición aire.	<input type="checkbox"/>	
	Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).	<input type="checkbox"/>	
	En garajes, accionamiento central detección CO en presencia humo.	<input type="checkbox"/>	
Documentación final	Plano con trazados de redes. Boletín Legalización Instalación.	<input type="checkbox"/>	

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
FONTANERÍA (capítulos 5, construcción: ejecución y puesta en servicio; 6, productos de construcción: condiciones generales, particulares e incompatibilidades; 7, mantenimiento y conservación DB HE-4 Suministro de agua)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/>
	Control	Proyecto define y justifica solución adoptada.	<input type="checkbox"/>
		Ejecución según Proyecto y art. 5.1 DB HS-4.	<input type="checkbox"/>
		Replanteo previo y situación llaves.	<input type="checkbox"/>
		Materiales protección: Condensaciones: UNE 100171:1989 Térmicas: Altas temp: UNE 100171:1989 Heladas: UNE EN ISO 12241:1999	<input type="checkbox"/>
		Características generales materiales art. 6.1 DB HS-4.	<input type="checkbox"/>
		Características particulares conducciones art. 6.2.	<input type="checkbox"/>
		Control incompatibilidades entre materiales art. 6.3 DB HS-4.	<input type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Nivelación, sujeción y conexión aparatos.	<input type="checkbox"/>
		Pruebas resistencia mecánica y estanquidad parcial y global; presión no varía en, al menos, 4h.	<input type="checkbox"/>
		Para a.c.s: medición caudal y temperatura puntos agua tiempo salida agua t. °C servicio. medición t. °C en red. t. °C salida acumulador y en grifos.	<input type="checkbox"/>
		Funcionamiento aparatos sanitarios y griferías.	<input type="checkbox"/>
		Puesta en carga, estanquidad y prestaciones de toda la instalación durante 24h.	<input type="checkbox"/>
	Documentación final	Plano con trazados de redes.	<input type="checkbox"/>
Instrucciones respecto condiciones interrupción servicio según art. 7.1 DB HS-4.		<input type="checkbox"/>	
Boletín Legalización Instalación.		<input type="checkbox"/>	
SANEAMIENTO (capítulo 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1. Capítulos 5, construcción: ejecución y pruebas diversas; 6, productos de construcción: características generales materiales y accesorios DB HS-5)	Documentación previa	Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/>
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	<input type="checkbox"/>
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	<input type="checkbox"/>
	Control	Proyecto define y justifica solución adoptada.	<input type="checkbox"/>
		Replanteo y estanquidad.	<input type="checkbox"/>
		Ejecución según Proyecto y condiciones mínimas art. 5.1 DB HS-5.	<input type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Altura cierre hidráulico sifón $\geq 25\text{mm}$.	<input type="checkbox"/>
		Estanquidad parcial aparatos.	<input type="checkbox"/>
		Estanquidad red horizontal y arquetas presión (0,3-0,8 bares).	<input type="checkbox"/>
		Control 100% uniones, entronques y derivaciones.	<input type="checkbox"/>
Prueba estanquidad total (art. 5.6.3-5) con agua, aire y/o humo según defina Proyecto y/o Director Obra.		<input type="checkbox"/>	
Documentación final	Funcionamiento general.	<input type="checkbox"/>	
	Plano con trazados definitivos.	<input type="checkbox"/>	

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
INSTALACIONES DE GAS (especificaciones RIGLO)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/>
	Control	Proyecto define y justifica solución adoptada.	<input type="checkbox"/>
		Replanteo previo.	<input type="checkbox"/>
		Ejecución según Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Valvulería y montaje.	<input type="checkbox"/>
		Verificación dimensión y ventilación amario contadores.	<input type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Alineación y distancia entre soportes conductos y tuberías.	<input type="checkbox"/>
		Diámetro y estanquidad tubería acometida.	<input type="checkbox"/>
	Documentación final	Pruebas de estanquidad y resistencia mecánica.	<input type="checkbox"/>
Plano con trazado definitivo instalación.		<input type="checkbox"/>	
		Boletín Legalización Instalación.	<input type="checkbox"/>
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (anejo SI-G, normas relacionadas con la aplicación DB SI)	Documentación previa	Proyecto define y justifica solución de protección, justificando expresamente cumplimiento DB SI.	<input type="checkbox"/>
		Proyecto específico de instalación con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/>
	Control	Productos cumplen especificaciones Proyecto según R.D. 312/2005.	<input type="checkbox"/>
		Características, ubicación y montaje elementos (detectores, pulsadores, sprinklers...) según Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Ejecución según especificaciones Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Replanteo instalación, trazado líneas eléctricas.	<input type="checkbox"/>
		Verificación red tuberías de alimentación BIEs y Sprinklers.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Determinación de características de reacción al fuego o de resistencia al fuego por Laboratorios acreditados conforme RD 2200/1995, de 28 de diciembre, modificado por RD 411/1997, de 21 de marzo. ¹⁴	<input type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Verificación datos central detección incendios.	<input type="checkbox"/>
		Pruebas funcionamiento hidráulico red mangueras y sprinklers.	<input type="checkbox"/>
		Pruebas funcionamiento detectores y central.	<input type="checkbox"/>
		Pruebas funcionamiento bus comunicación central.	<input type="checkbox"/>
Documentación final	Plano con trazados definitivos instalación.	<input type="checkbox"/>	
	Boletín Legalización Instalación.	<input type="checkbox"/>	

14 Solo sera necesario realizar dichos ensayos cuando los productos de construccion no obstenten marcado CE. Por tanto, su prescripcion sera eventual, condicionada a las circunstancias propias de la obra y suministro especifico de productos por parte de proveedores.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
INSTALACIONES DE A.C.S CON PANELES SOLARES (capítulo 4, Mantenimiento: Plan de vigilancia y plan de mantenimiento DB HE-4)	Documentación previa	Proyecto define y justifica solución de generación acs con paneles solares DB HE-4.	<input type="checkbox"/>
		Proyecto específico de instalación con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/>
		Existencia en Proyecto de Plan de vigilancia y mantenimiento según arts. 4.1 y 4.2 DB HE-4.	<input type="checkbox"/>
	Control	Características y montaje elementos según Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Ejecución según especificaciones Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Alineación y distancia entre captadores, soportes conductos y tuberías.	<input type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Aislamientos tuberías: espesor y características.	<input type="checkbox"/>
		Pruebas de presión hidráulica y redes de desagües.	<input type="checkbox"/>
	Documentación final	Pruebas funcionamiento hidráulico, aire y eléctrico.	<input type="checkbox"/>
Plano con trazado definitivo instalación.		<input type="checkbox"/>	
		Boletín Legalización Instalación.	<input type="checkbox"/>
OTRAS	Documentación previa	Proyecto específico con VºBº Administración competente, si fuere preceptivo.	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos, si procede.	<input type="checkbox"/>
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
	Control	Funcionamiento.	<input type="checkbox"/>
		Materiales y componentes.	<input type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Especificadas en Proyecto, u ordenadas por el Director de Obra.	<input type="checkbox"/>
	Documentación final	Especificadas en Proyecto, o solicitada por el Director de Obra.	<input type="checkbox"/>
REVESTIMIENTOS	Documentación previa	Marcado CE de productos.	<input type="checkbox"/>
		Documento de idoneidad de materiales.	<input type="checkbox"/>
	Control	Materiales y dosificaciones.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Morteros y yesos: Resistencia y composición adherencia.	<input type="checkbox"/>
		Monocapas: Adherencia Permeabilidad "in situ".	<input type="checkbox"/>
SOLADOS Y ALICATADOS	Documentación previa	Documento de idoneidad de materiales e Índice de resbaladidad de suelos mediante ensayo según UNE-ENV 12633:2003 empleando escala C. ¹⁵	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/>
	Control	Escuadras, planeidad, agarre.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Material recepcionado: Geometría, dureza y dilatación.	<input type="checkbox"/>
		Alicatados colocados: Adherencia.	<input type="checkbox"/>
		Pétreos: Desgaste por rozamiento, Resistencia al choque.	<input type="checkbox"/>

¹⁵ En suelos continuos el índice de resbaladidad, determinado en función de la resistencia al deslizamiento (Rd), deberá ser ensayado en obra según norma UNE de referencia y clasificado según lo establecido en la tabla 1.1 del DB SU.

CAPITULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
CARPINTERÍA DE MADERA	Documentación previa	Homologaciones, si es industrializada.	<input type="checkbox"/>
	Control	Muestra previa de elementos y herrajes.	<input type="checkbox"/>
		Protección xilófagos.	<input type="checkbox"/>
		Carpinterías exteriores. ¹⁸	<input type="checkbox"/>
Ensayos	Estanquidad "in situ".	<input type="checkbox"/>	
ALUMINIO	Documentación previa	Características perfil (UNE 38068).	<input type="checkbox"/>
	Control	Clasificación (UNE 85220).	<input type="checkbox"/>
		Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.	<input type="checkbox"/>
		Muestra previa de perfiles y herrajes.	<input type="checkbox"/>
		Espesor vidrio.	<input type="checkbox"/>
		Espesor lacado/anodizados.	<input type="checkbox"/>
Carpintería de exteriores. ¹⁷	<input type="checkbox"/>		
Ensayos	Estanquidad "in situ"	<input type="checkbox"/>	
CERRAJERÍA	Control	Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.	<input type="checkbox"/>
		Muestra previa de elementos y herrajes.	<input type="checkbox"/>
		Anclajes y soldaduras.	<input type="checkbox"/>
		Protección de taller.	<input type="checkbox"/>
PINTURAS	Documentación previa (de cada tipo)	Propiedades físicas.	<input type="checkbox"/>
	Control	Composición.	<input type="checkbox"/>
		Aplicación.	<input type="checkbox"/>
		Material adecuado decepcionado.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos (de cada tipo)	Número de capas.	<input type="checkbox"/>
		Material usándose: Adecuación a Documentación Previa.	<input type="checkbox"/>
Aplicado: Adherencia, espesor, número de capas.		<input type="checkbox"/>	

Respecto a los apartados de Documentación Previa y Control explicitados en el inicio de este cuadro resumen, se garantizará que:

- 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;
- 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;
- 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.
- La documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la obra en su Colegio Profesional, o Administración Pública competente.

ANEJO 1 (art. 13.1.1 Identificación del suministro DB SE-M CTE)

En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

1. Con carácter general:

- nombre y dirección de la empresa suministradora;
- nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda;
- fecha del suministro;
- cantidad suministrada;
- certificado de origen, y distintivo de calidad del producto, en su caso.

2. Con carácter específico:

2.1) **madera aserrada:**

- especie botánica y clase resistente (la clase resistente puede declararse indirectamente mediante la calidad con indicación de la norma de clasificación resistente empleada);
- dimensiones nominales;
- contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

2.2) **tablero:**

- tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural);
- dimensiones nominales;

2.3) elemento estructural de **madera laminada** encolada:

- tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada);
- dimensiones nominales;
- marcado según UNE EN 386

2.4) otros **elementos estructurales realizados en taller:**

- tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman);
- dimensiones nominales.

2.5) **madera** y productos **derivados** de la madera tratados con productos protectores:

- certificado del tratamiento en el que debe figurar:
 - la identificación del aplicador;
 - la especie de madera tratada;
 - el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo);
 - el método de aplicación empleado;
 - la categoría de riesgo que cubre;
 - la fecha del tratamiento;
 - precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento;
 - informaciones complementarias, en su caso.

2.6) elementos mecánicos de fijación:

- tipo (clavo sin o con resaltos, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión;
- dimensiones nominales;
- declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero, y madera-acero.

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

5. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

Introducción

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

1.-Acondicionamiento del terreno

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.

Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asentamientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

1.1.-Movimiento de tierras

1.1.1.- Desmontes

USO

PRECAUCIONES

En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de taludes.

PRESCRIPCIONES

En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

PROHIBICIONES

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de los taludes ni se modificará la geometría del talud socavando su pié o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima del desmonte con el fin de eliminar las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.

Se limpiarán periódicamente los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

1.1.2.- Terraplenados

USO

PRECAUCIONES

En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

PRESCRIPCIONES

En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

PROHIBICIONES

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de los taludes ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

1.1.3.- Vaciados y excavaciones

USO

PRECAUCIONES

En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES

En caso de aparición de grietas paralelas al borde de la excavación, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

PROHIBICIONES

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.

Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.

Se limpiarán periódicamente los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

1.2.- Red horizontal de saneamiento

1.2.1.- Arquetas

USO

PRECAUCIONES

La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la existencia de algún tipo de fugas (detectadas por la presencia de manchas o malos olores), se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación.

En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

PROHIBICIONES

No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de las arquetas existentes sin consultar a un técnico competente.

En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores y se debe realizar el mantenimiento del resto de elementos.

Cada año se limpiarán las arquetas sumidero.

Cada 5 años, limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:

Cambio de utilización del edificio.

Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades.

Cambios en la legislación oficial que afecten a la instalación.

1.2.2.- Acometidas

USO

PRECAUCIONES

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red.

PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de la acometida existente sin consultar a un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores; se prestará una especial atención a las posibles fugas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Las obras que se realicen en zonas limítrofes al trazado de la acometida respetarán ésta sin que sea dañada, movida o puesta en contacto con materiales incompatibles.

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

1.2.3.- Colectores

USO

PRECAUCIONES

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.

Evitar que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.

Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de los colectores enterrados existentes sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año se comprobará la aparición de fugas o defectos de los colectores enterrados.

Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores; se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores enterrados respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

1.2.4.- Drenajes

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán golpes cuando se realicen excavaciones en sus proximidades.

Se evitará la plantación de árboles en las proximidades de la red de drenaje para impedir que las raíces cieguen los tubos.

PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

No se permitirá ningún trabajo de drenaje de tierras que altere las condiciones del proyecto sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas al edificio fuera apreciada alguna anomalía, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.

Se comprobará el funcionamiento del drenaje en los puntos de desagüe cada 6 meses, o antes si fuera apreciada alguna anomalía.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses o antes se comprobará su funcionamiento en los puntos de desagüe, si fuera apreciada alguna anomalía.

Se sustituirá la grava en los tramos obstruidos.

En el caso de obstrucción, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso; si la obstrucción se mantuviera, se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas y se repararán los desperfectos que puedan aparecer.

1.2.5.- Sistema de evacuación de suelos

USO

PRECAUCIONES

Algunos sumideros sifónicos no están preparados para el tráfico de vehículos. Cerciórese de ello en caso de que sea preciso circular sobre ellos o depositar pesos encima. De ser necesario, protéjalos temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.

PRESCRIPCIONES

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación; asimismo, se recomienda la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

En caso de sustitución de pavimentos no se ocultarán sus tapas y se dejarán completamente practicables. No se deben cegar sus tapas ni modificar o ampliar las condiciones de uso del sumidero.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y, si existen, proceder rápidamente a su localización y posterior reparación.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación o haya obstrucciones.

Mantener agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores.

Una vez al año se limpiarán los sumideros y el resto de elementos de la instalación.

Cada seis meses se limpiarán los sumideros y botes sifónicos de los locales húmedos y azoteas transitables.

Se deben mantener permanentemente con agua, especialmente en verano.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Un especialista se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas o deterioro de la instalación, así como de la modificación de los mismos, en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente.

2.-Cimentaciones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitudes para las que ha sido proyectado el edificio.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

2.1.- Zapatas

USO

PRECAUCIONES

En caso de producirse fugas en las redes de saneamiento o abastecimiento, se repararán rápidamente para no causar daños a la cimentación.

Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas se observan daños, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.

Las zapatas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual. Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación y, en caso de atasco, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.

PRESCRIPCIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a las zapatas de hormigón armado construidas para cimentación, en la que figurarán las sobrecargas para las que han sido previstas o calculadas, así como sus características técnicas.

Las zapatas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.

PROHIBICIONES

No se realizarán perforaciones en las zapatas y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.

No se permitirá ningún trabajo en las zapatas o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio sin la autorización previa de un técnico competente.

No se realizarán perforaciones en las zapatas.

No se realizarán excavaciones junto a las zapatas que puedan alterar su resistencia.

No se modificarán las solicitaciones previstas en el proyecto sin un estudio previo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada cinco años se realizará una inspección general, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras en las zapatas o cualquier otro tipo de lesión.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que determinará su importancia y peligrosidad y, si es imputable a la cimentación, las reparaciones o medidas de protección que deban realizarse.

La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.

Si se observan defectos, fisuras, ruidos, deberá ponerse en conocimiento del personal técnico adecuado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de las zapatas de cimentación.

3.- Estructuras

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la estructura, en la que figurarán las solicitaciones para las que ha sido proyectada, indicando además:

carga total prevista por m² de forjado.

acciones previstas.

coeficientes de seguridad, etc.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.

3.1.- Acero

3.1.1.- Soportes

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para la estructura, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en los soportes, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

PROHIBICIONES

No se manipularán los soportes ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.

Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de los soportes vistos y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc). Para volver a pintar el soporte, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

3.1.2.- Estructuras ligeras.

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para los soportes, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

PROHIBICIONES

No se manipularán los perfiles estructurales ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmalte.

Cada tres años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc).

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

3.1.3.- Vigas

USO

PRECAUCIONES

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas para las vigas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en las vigas, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.

PROHIBICIONES

No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.

Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de las vigas vistas y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc). Para volver a pintar la viga, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

Cada diez años se realizará una inspección o antes si fuera apreciada alguna anomalía, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada.

3.3.- Hormigón armado

3.3.1. vigas

USO

PRECAUCIONES

Cuando sea apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será objeto de estudio por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad; en caso de ser imputable a los soportes, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas en las vigas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso (estanterías, librerías) sobre las vigas y, en lo posible, cercanos a los pilares. Para ello será conveniente conocer su localización, lo que puede ser fácil en el caso de vigas descolgadas. En el caso de vigas planas se pueden exigir los planos de la estructura del edificio.

En general, los orificios pequeños (tacos para cuelgue de lámparas, etc.) no ocasionan ningún problema. No son recomendables orificios mayores, aunque pueden ser realizados con supervisión de un técnico competente.

En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga. (Véase la memoria del proyecto).

Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en vigas a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

PRESCRIPCIONES

Se protegerá y se evitará cualquier uso que someta las vigas a una humedad mayor que la habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Sólo se permitirán actuaciones sobre los elementos estructurales del edificio (rozos y apertura de huecos en muros de carga y fachada, construcción de altillos, trasteros, cubrición de patios, etc.), previo estudio y autorización de un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

Está terminantemente prohibida toda manipulación de las vigas (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje hierros al descubierto.

En este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren su perfecto agarre al hormigón existente, nunca con yeso.

No se realizarán perforaciones ni oquedades en las vigas de hormigón armado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Inspección ocular periódica:

En caso de ser observada la aparición de fisuras o grietas deberá avisarse a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de fisuras en otros elementos no estructurales (muros o tabiques) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.

La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras. Deberá avisarse a un técnico competente.

En vigas descolgadas suelen producirse erosiones por golpes (plantas bajas, garajes) que, en general, pueden ser reparadas por personal cualificado. Si las lesiones son de consideración, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.

Cualquier alteración apreciable de esta naturaleza será estudiada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y realizará, en su caso, las reparaciones necesarias.

Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras y grietas, deformaciones, desconchados en el revestimiento del hormigón, manchas de óxido en el revestimiento de hormigón o cualquier otro tipo de lesión.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.

Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen en alguna zona fisuras en el cielo raso, tabiquería, otros elementos de cerramiento y flechas excesivas, así como señales de humedad.

Cada cinco años se renovararán las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

3.3.2.- forjados de losa maciza

USO

PRECAUCIONES

Se protegerán los forjados y se evitará cualquier uso que los someta a una humedad mayor que la habitual. Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Las juntas de dilatación necesitan ser inspeccionadas por un técnico competente.

En general, los orificios pequeños (tacos, etc.) no ocasionan ningún problema.

No son recomendables orificios mayores, aunque pueden ser realizados con supervisión de un técnico competente. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que puedan ocasionar corrosión de los hierros.

No es conveniente sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga. (Véase la memoria del proyecto).

Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aun cuando no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en losas a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

PRESCRIPCIONES

Sólo se permitirá cualquier actuación sobre los elementos estructurales del edificio (rozas y apertura de huecos en muros de carga y fachada, construcción de altillos, trasteros, cubrición de patios, etc.), previo estudio y autorización de un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen en alguna zona deformaciones como abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón y manchas de óxido en elementos de hormigón.

Inspección ocular periódica:

En caso de ser observada la aparición de fisuras o grietas, deberá avisarse a un técnico competente, quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de fisuras en otros elementos no estructurales (muros o tabiques) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.

La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras. Deberá avisarse a un técnico competente.

En losas vistas a la intemperie pueden producirse erosiones por golpes que, en general, pueden ser reparadas por personal cualificado.

Si las lesiones son de consideración, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.

Cualquier alteración apreciable de esta naturaleza será estudiada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y realizará, en su caso, las reparaciones necesarias.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada cinco años se renovararán las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

En general, la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.

Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos, por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un técnico competente.

3.4- Fabrica en muros

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición de la fábrica vista a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar. Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el vertido de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras sobre la fábrica.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

Se protegerá y evitará cualquier uso que someta los muros de fábrica a la humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PROHIBICIONES

No se permitirán actuaciones sobre los elementos estructurales del edificio (rozas y apertura de huecos en muros de carga y fachada, construcción de altillos, trasteros, cubrición de patios, etc.), sin estudio previo y autorización de un técnico competente.

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse de manera visible la limitación de sobrecarga a que quedan sujetos.

Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.

Empotrar o apoyar en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

Modificar las condiciones de carga de las fábricas o rebasar las previstas en el proyecto.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

Cualquier obra de reforma en la que sea necesario romper la fábrica se aprovechará para comprobar el estado de las armaduras de anclaje y elementos ocultos.

Cualquier alteración apreciable de esta naturaleza, como fisuras, desplome, envejecimiento indebido o descomposición del ladrillo, deberá ser analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y realizará, en su caso, las reparaciones necesarias.

Inspección periódica por parte del usuario para detectar:

La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.

La erosión anormal o excesiva de paños, ladrillos o bloques aislados, desconchados o descamaciones.

La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada tres años se realizará una inspección de las piezas que forman la fábrica, observando si se producen alteraciones por la acción de los agentes atmosféricos, fisuras debidas a asentamientos locales o a solicitaciones mecánicas imprevistas, erosión o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

Limpieza según el tipo de ladrillo, mediante los procedimientos usuales: lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc., y limpieza de las manchas ocasionales y pintadas mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

Reparación: sustitución de las piezas y rejuntado con mortero de las mismas características que el existente, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.

En el caso de aparición de grietas, consultar siempre con un técnico especialista.

3.5.- Estructuras mixtas, vigas

USO

PRECAUCIONES

Cuando sea apreciada alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será objeto de estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deben realizarse.

Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las sobrecargas previstas para las vigas, por ejemplo cambios de uso, apertura de huecos en forjados, construcción de estructuras internas en locales como altillos, etc, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en las vigas, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las sobrecargas para las que han sido previstos.

PROHIBICIONES

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas. A estos efectos, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, deberá indicarse de manera visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada cinco años, o antes si fuera apreciada la aparición de flechas excesivas o alguna otra anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen en alguna zona fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

Cada cinco años o antes si se apreciasen ampollas, desconchamientos, agrietamientos o cualquier otro tipo de defecto en el recubrimiento.

Para el repintado bastará limpiar las manchas, si el recubrimiento está en buen estado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada cinco años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de las vigas y si aparecen en alguna zona flechas excesivas o cualquier otro tipo de lesión.

En el caso de existir ampollas, desconchamientos, agrietamientos o cualquier otro tipo de defecto, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lavará y se lijará.

Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

4.- Fachadas

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.

No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.

No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostamiento.

4.1.- Carpintería exterior

4.1.1.- Acero

USO

PRECAUCIONES

Para la limpieza de superficies poco sucias se empleará agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nailon. Se debe evitar la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma sin la autorización previa de un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

En caso necesario, se engrasarán con aceite adecuado o se desmontarán por un técnico competente para su correcto mantenimiento.

Inspección para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

En caso de perfiles prelacados, la reparación o reposición del revestimiento deberá consultarse a un especialista.

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.

En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

En el caso de hojas correderas, debe cuidarse regularmente la limpieza de los raíles.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada seis meses se comprobará el funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada seis meses se limpiarán las carpinterías expuestas a las lluvias, en las zonas urbanas, industriales o marinas.

Una o dos veces al año se limpiarán las carpinterías regularmente lavadas por las aguas de lluvia en las zonas rurales o urbanas poco pobladas, cuando el medio ambiente no conlleva elementos agresivos. En las zonas no expuestas a la lluvia se limpiarán más frecuentemente.

Cada año se engrasarán los herrajes.

Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería y se repararán los defectos que puedan aparecer en ella o en sus mecanismos de cierre y maniobra.

Cada cinco años se revisará la masilla, burlletes y perfiles de sellado con material para sellado.

Cada diez años se inspeccionará el anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

Cada diez años se renovará el sellado de los marcos con la fachada.

Reparación de los elementos de cierre y sujeción.

En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o proceder a la sustitución de los elementos afectados, con reposición del lacado, en su caso.

4.2.- Defensas en exteriores

4.2.1.- Antepechos y barandillas

USO

PRECAUCIONES

Las barandillas no deberán utilizarse en ningún caso como apoyo de andamios, tabloneros, ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

En las barandillas de aleaciones o acero:

Se evitará el uso de productos abrasivos para su limpieza.

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ellas de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta que puedan afectar a los materiales constituyentes.
Se evitará el estancamiento de agua en contacto con los elementos de acero.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, corrosión de los anclajes o cualquier otra anomalía, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No deberán actuar sobre antepechos de terrazas, balcones, escaleras, etc., sobrecargas lineales horizontales que actúen en su borde superior con un valor superior a 0,50 kN/m en edificaciones de uso privado y superior a 1,00 kN/m en locales de uso público.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Periódicamente, se limpiarán las barandillas.

Cada dos años se renovará la pintura de las barandillas, en climas muy agresivos.

Cada tres años se renovará la pintura de las barandillas, en climas húmedos.

Cada cinco años se renovará la pintura de las barandillas, en climas secos.

Cada tres años se revisarán los anclajes, en el caso de ser atornillados.

Cada cinco años se revisarán los anclajes, en el caso de ser soldados.

Aleaciones o acero:

Inspección visual general, comprobando su fijación al soporte, si el anclaje es por soldadura. Si fuese mediante atornillado, se revisará anualmente.

Se observará la posible aparición de manchas de óxido en la fábrica procedentes de los anclajes.

Limpieza, eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, con un paño húmedo o con agua y jabón neutro.

Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.

Conservación mediante repintado, en caso de barandillas de acero pintado y climas secos; cada tres años, con clima húmedo y cada dos años si el clima o ambiente es muy agresivo.

De piedra:

Inspección visual general, para comprobar su fijación al soporte y para detectar en los elementos anomalías o desperfectos, como agrietamiento, manchas diversas, etc.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Reparación, mediante pulverizadores o pinceles especiales de venta en el mercado, de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado.

En caso de detectar posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando convenientemente los empotramientos a la fábrica.

4.2.2.- Cierres metálicos

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el uso de productos abrasivos en la limpieza de los cierres.

Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco, guías o mecanismos.

Comprobar la ausencia de objetos extraños entre los largueros del marco y la hoja. Evitar la colocación de tacos o cuñas de madera entre el larguero del marco que lleva las bisagras y la hoja para mantener la puerta abierta.

Evitar portazos cuando existen fuertes corrientes de aire o regular el mecanismo eléctrico en las de cierre automático.

Locales:

En los cierres enrollables se evitarán los movimientos bruscos de apertura o cierre que provocan golpes al final del recorrido. En estas operaciones conviene sujetar con el pie el travesaño final del cierre, con objeto de que el encaje de las cerraduras se produzca suavemente.

Igualmente, los cierres extensibles se desplazarán con suavidad, evitando tirones bruscos y golpes al final del recorrido.

Puertas:

Evitar golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco o herrajes.

Comprobar la ausencia de objetos extraños entre los largueros del marco y la hoja. Evitar la colocación de tacos o cuñas de madera entre el larguero del marco que lleva las bisagras y la hoja para mantener la puerta abierta.

Evitar portazos cuando existen fuertes corrientes de aire.

Garaje, basculantes y levadizas:

Evitar golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco, guías o mecanismos.

Comprobar la ausencia de objetos extraños entre las guías y las hojas y entre largueros y piezas móviles.

Evitar el cierre violento y el golpe final de la hoja cuando se acciona manualmente o regular el mecanismo eléctrico en las de cierre automático.

PRESCRIPCIONES

Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas o de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, se dará aviso a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se colgará de los marcos o de la hoja ningún objeto ni se fijará sobre ellos.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a la hoja.

Locales:

No apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del cierre.

No colgar de las lamas, barras o grapas ningún objeto ni fijarlo sobre ellas.

Puertas:

No apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares a la hoja.

No colgar de los marcos o la hoja ningún objeto ni fijarlo sobre ellos.

Garaje, basculantes y levadizas:

No apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares a la hoja.

No colgar de los marcos o la hoja ningún objeto ni fijarlo sobre ellos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Periódicamente, se limpiarán los cierres.

Cada seis meses se engrasarán las guías, elementos de giro y mecanismos de accionamiento.

Cada tres años, o antes si aparecieran roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará el cierre reparando los defectos que hayan aparecido, así como la pintura o protección que pudiera llevar.

Cada tres años se renovará la pintura de los elementos metálicos de los cierres.

Inspección y conservación:

Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.

Se revisarán cada seis meses los herrajes de colgar, engrasándolos con aceite ligero si fuera necesario, el estado de los mecanismos y del líquido de freno retenedor, en su caso, y el estado de los elementos del equipo automático.

Se revisarán y engrasarán anualmente los herrajes de cierre y de seguridad.

En el caso de sistemas de cierre con muelles, se revisarán y regularán cada tres años.

Las puertas pintadas o esmaltadas se repintarán cada tres o cinco años según el grado de exposición.

Limpieza:

Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco en donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras, cerraduras, etc.).

Se limpiarán las hojas, perfiles, etc., según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.

En las puertas dotadas de rejillas de ventilación, se limpiarán éstas anualmente.

Locales:

Inspección del estado de las lamas, perfiles, barras, grapas, guías, montantes y travesaños, para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo; inspección del buen estado de conservación y funcionamiento de las cerraduras, tornos de enrollamiento, bulones y ruedas de desplazamiento sobre las guías.

Se comprobará y regulará la tensión de muelles y cables cada seis meses.

Limpieza y conservación:

Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los carriles de deslizamiento de los cierres. Debe hacerse lo mismo en las levas de cerraduras.

Se limpiarán las lamas, perfiles, barras, etc., según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.

Deberán engrasarse las guías de los cierres cada seis meses, con pincel y aceite multigrado. Asimismo, se engrasarán con aceite ligero los bombines, cerraduras y cualquier parte móvil del cierre.

Puertas:

Inspección y conservación:

Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.

Se revisarán cada seis meses los herrajes de colgar, engrasándolos con aceite ligero, si fuera necesario.

Se revisarán y engrasarán anualmente los herrajes de cierre y de seguridad.

Las puertas pintadas o esmaltadas se repintarán cada tres o cinco años, según estén expuestas al exterior o protegidas.

Limpieza:

Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco en donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras, cerraduras, etc.).

Se limpiarán las hojas, perfiles, etc., según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie. Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.

En las puertas dotadas de rejillas de ventilación, se limpiarán éstas anualmente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

En caso de reparación o reposición de los elementos mecánicos o móviles, se repararán o sustituirán por personal cualificado.

4.2.3.- Celosías

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el uso de productos abrasivos en la limpieza de las celosías y los objetos duros o esponjas metálicas que puedan producir rayado.

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ella de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta, que puedan afectar a los materiales constituyentes.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, desplome, movimiento o rotura, deberá avisarse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañarla.

No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de la celosía.

No se colgará de las lamas ningún objeto ni se fijará sobre ellas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Periódicamente, se limpiarán con agua y jabón, sin ácidos ni lejías, evitando la utilización de objetos duros o esponjas metálicas que puedan producir rayado.

Cada cinco años, o antes si se ha apreciado alguna anomalía, desplome, movimiento o rotura, se inspeccionará visualmente la celosía y, si hubiese alguna pieza deteriorada, se reemplazará.

Inspección:

Cada cinco años debe realizarse una inspección visual general, comprobando su fijación al soporte, si el anclaje es por soldadura. Si fuese mediante atornillado, se revisará cada 3 años.

Limpieza y conservación:

Cada año se engrasarán los mecanismos de las celosías de lamas orientables, con aceite ligero.

Se limpiarán las lamas con agua y detergente neutro, si son pintadas, de aluminio o de plástico, con suavidad para no rayar la superficie.

Debe evitarse el empleo de polvos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Repintado: En caso de celosías de piezas o lamas de acero pintado, se renovará la pintura cada 5 años, al menos, en clima seco, cada tres años en clima húmedo y cada 2 años en clima o ambiente muy agresivo.
Reparación: En caso de anomalía, desplome, deformación o rotura, se inspeccionará visualmente la celosía y, si hubiera alguna pieza deteriorada, se reemplazará.

4.3.- Cerramientos

4.3.1.- Fabricas

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición de la fábrica a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar y se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, se deberá dar aviso a un técnico competente.

La apertura de rozas requiere un previo estudio técnico.

PROHIBICIONES

Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.

Abrir rozas.

Empotrar o apoyar en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.

Modificar las condiciones de carga de las fábricas o rebasar las previstas en el proyecto.

Sujetar elementos sobre la fábrica, como cables, instalaciones, soportes, anclajes de rótulos, etc., que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía. En su caso, deberá estudiarse por un técnico cualificado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Inspección para detectar la posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, la erosión anormal o excesiva de paños, los desconchados o descamaciones, la erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas y la aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.

La limpieza se realizará según el tipo de fábrica, mediante los procedimientos usuales: lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.; las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

Reparación: sustitución de las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.

En el caso de aparición de grietas, consultar siempre con un técnico especialista.

4.4.- Vidrios

4.4.1- Con cámara

USO

PRECAUCIONES

Se evitará en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.

Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

Evitar el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se limpiarán periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

Se inspeccionarán periódicamente los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

Cada 5 años se revisarán las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Cada 10 años, como máximo, se revisará la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

Inspección ocular:

Rotura del vidrio y deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados o pérdida de estanqueidad.

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

Cuando el vidrio lleva tratamiento por capas, como los "planitherm" o "cool-lite", deberá secarse la superficie, una vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

La reposición de los acristalamientos rotos, así como del material de sellado, reposición de las masillas elásticas, masillas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos será llevada a cabo por un profesional cualificado.

4.4.2.- De seguridad

USO

PRECAUCIONES

Evitar en la limpieza de los vidrios el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos.

Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.

Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Evitar la proximidad de fuentes de calor elevado.

Evitar el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar el vidrio.

PRESCRIPCIONES

Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente.

Ante cualquier fenómeno, golpe o perforación que disminuyese las condiciones de seguridad del vidrio, éste será reemplazado.

PROHIBICIONES

No apoyar objetos ni aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Inspección ocular periódica para observar las roturas del vidrio y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados o su pérdida de estanqueidad.

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo, normalmente con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Reparación: reposición del acristalamiento roto con otro idéntico así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

Reposición de la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, sustituyéndolos en caso de pérdida de estanqueidad.

5.- Particiones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostamiento.

Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

5.1.- Puertas de paso metálicas

USO

PRECAUCIONES

Evitar el cierre violento de las hojas de puertas; manipular con prudencia los elementos de cierre.

Proteger la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos como limpieza, pintado, revoco, etc.

PRESCRIPCIONES

Si por parte de la propiedad se procediera a modificar la carpintería o a colocar acondicionadores de aire sujetos a la misma, deberá avisarse con anterioridad a un técnico competente que apruebe estas operaciones.

PROHIBICIONES

No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.

No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.

No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.

No se colgarán pesos en las puertas.

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Inspección periódica del funcionamiento:

Cada año se revisarán y engrasarán los herrajes de cierre y seguridad y cada 6 meses, los herrajes de colgar.

Cada 3 años se reparará la protección de las carpinterías pintadas en exteriores y cada 5 años, en carpinterías interiores.

Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería; se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Cuando se detecte alguna de estas anomalías, se recurrirá a personal especializado, que en caso necesario engrasará con aceite ligero o desmontará las puertas para el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución se utilizará un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas puede añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco. En cualquier caso debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de chapa galvanizada.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados. Se sustituirán y repondrán los elementos de cuelgue y mecanismos de cierre. Se repintarán cuando sea necesario para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, acudiendo a un profesional cualificado si se detecta un deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

5.2.- Tabiques de fabrica

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la exposición de las fábricas a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar y se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.

Se evitará clavar algún elemento en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes, eléctricas, de fontanería o calefacción.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

No se empotrarán ni apoyarán en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Periódicamente, se harán inspecciones para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos, en el caso de particiones interiores.

Cada diez años en locales habitados, cada año en locales deshabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de:

Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.

La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.

La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.

La aparición de humedades y manchas diversas.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Reparación: reposición de las piezas rotas con otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto. Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, se deberá consultar a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

5.3.- placas de cartón yeso

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

Se evitará clavar algún elemento en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes, eléctricas, de fontanería o calefacción.

Se evitará la transmisión de empujes sobre las particiones.

PRESCRIPCIONES

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.

PROHIBICIONES

No se empotrarán ni apoyarán en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.
No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
No se realizará ningún tipo de rozas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Periódicamente, se harán inspecciones para detectar la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.
La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Reparación: reposición de las piezas rotas con otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto. Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, se deberá consultar a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.
Todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado.

6.- Instalaciones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.

No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.

Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.

Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.

El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquellas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.

Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.

En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

6.1.- Eléctricas

6.1.1- Puesta a tierra

USO

PRECAUCIONES

Se procurará que cualquier nueva instalación de pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

PRESCRIPCIONES

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación: Líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente.

PROHIBICIONES

Nunca se deben interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

Al usuario le corresponde, ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar en los principales elementos o componentes de la instalación de toma de tierra, tales como líneas principales de tierra o arqueta de conexión y electrodos, por parte de personal especializado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenece a una empresa con la preceptiva autorización administrativa.

Líneas principales de tierra:

Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de todas las conexiones, de la línea principal y derivadas de tierra, así como la continuidad de las líneas. Se repararán los defectos encontrados.

Cada cinco años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm. Se repararán los defectos encontrados.

Arqueta y puntos de conexión:

Cada año, en la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, si el edificio tiene instalación de pararrayos, se comprobará su continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra, como: Instalación de pararrayos.

Instalación de antena colectiva de TV y FM.

Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.

Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.

Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.

Se repararán los defectos encontrados.

Electrodos:

Cada dos años se comprobará que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a los 20 Ohm.

En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.

El punto de puesta a tierra y su arqueta deben estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande, debería realizarse un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra bajo la supervisión de personal cualificado.

6.1.2.- Cajas generales de protección

USO

PRECAUCIONES

Se procurará no obstruir el acceso libre y permanente de la compañía suministradora a la hornacina donde se ubica la caja general de protección del edificio.

PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.

PROHIBICIONES

Nunca se deben realizar obras junto a la hornacina donde se ubica la caja general de protección, ni conexiones de ningún tipo, sin autorización de la compañía suministradora.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

6.1.3.- Líneas generales de distribución

USO

PRECAUCIONES

Antes de realizar un taladro en un paramento situado en zona común, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica que pueda provocar un accidente.

PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.

PROHIBICIONES

No manipular la línea en ningún punto de su recorrido por zona común.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada dos años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea general de alimentación en la CGP.

6.1.4.- Centralización de Contadores

USO

PRECAUCIONES

Antes de realizar un taladro en un paramento del armario o cuarto de contadores, sobre el que se apoyan los mismos, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.

PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.

PROHIBICIONES

No colocar elementos no previstos en el recinto donde se ubican los contadores.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada dos años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada cinco años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

6.1.5.- Derivaciones individuales

USO

PRECAUCIONES

Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista, siendo aconsejable siempre consultar las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PROHIBICIONES

No pasar ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o reposición serán realizadas por personal especializado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada cinco años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

6.1.6.- Cuadros de Mando y Protección

USO

PRECAUCIONES

Como precaución, se recomienda desconectar el interruptor general cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, comprobando que no afecta a ningún aparato electrodoméstico (frigorífico, etc.).

PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por técnico competente.

Cuando salta algún interruptor automático hay que intentar localizar la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato en malas condiciones, lo que hay que hacer es desenchufarlo. Si, a pesar de la desconexión, el mecanismo no se deja rearmar, o bien si el problema está motivado por cualquier otra causa compleja, hay que pasar aviso a un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

No tocar el cuadro ni accionar cualquiera de sus mecanismos con las manos mojadas o húmedas.

Fusibles e interruptores diferenciales:

Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal.

Interruptores magnetotérmicos:

Bajo ningún motivo debe suprimirse este mecanismo de seguridad material ni tampoco se debe aumentar unilateralmente su intensidad.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:

Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:

Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.

Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.

Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.

Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:

Desenchufar aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.

Rearmar (o activar) el magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.

Hacer revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, cerciorarse de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.

Cada dos años se realizará una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Cada dos años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

6.1.7.- Instalaciones interiores

USO

PRECAUCIONES

Red de distribución interior.

Antes de realizar un taladro en un paramento, para colgar un cuadro por ejemplo, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.

En caso de ser necesario introducir alguna modificación que afecte a las instalaciones eléctricas fijas, es preceptivo solicitar los servicios de un instalador electricista autorizado.

Aparatos eléctricos y mecanismos.

Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red deberá llevar las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.

Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico se deben tener siempre las manos bien secas, no se debe estar descalzo ni con los pies húmedos.

Desconectar los aparatos eléctricos de la red después de usarlos. No desconectar los aparatos eléctricos tirando del cordón que lleva la clavija. La desconexión debe realizarse siempre tirando de la base que aloja las clavijas de conexión.

Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, es preceptivo asegurarse de que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.

Ante la necesidad de manipular un aparato eléctrico es preceptivo desconectarlo previamente de la red.

Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado.

Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.

PRESCRIPCIONES

Red de distribución interior.

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa: cuadro general de distribución, circuitos interiores, puntos de luz, etc., mediante un símbolo y/o número específico.

Aparatos eléctricos y mecanismos.

Las clavijas que posean toma de tierra deben conectarse obligatoriamente a una toma de corriente también con toma de tierra para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y, por ende, se proteja la integridad del usuario.

Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

PROHIBICIONES

Red de distribución interior de la vivienda:

No se debe permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.

No manipular nunca los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

Aparatos eléctricos y mecanismos.

No tocar nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.

Clavijas y receptores eléctricos:

No se debe enchufar una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho es siempre origen de averías que pueden llegar a ser muy graves.

No se debe forzar la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.

No se deben conectar clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.

No se deben tocar ni coger las clavijas y sus receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.

El usuario no tiene por qué manipular los hilos de los cables, por lo que nunca debería conectar ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.

Mecanismos interiores:

No se debe encender y apagar ni, en su caso, pulsar repetida e innecesariamente, ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.

Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.

Por supuesto, el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.

Tomas de corriente (enchufes):

No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto. Nunca se deben tocar con líquidos o humedades.

No se deben conectar receptores que superen la potencia de la propia toma. Tampoco deben conectarse enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Red de distribución interior.

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Aparatos eléctricos y mecanismos.

Durante las fases de realización de la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados de la red.

Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:

Clavijas y receptores eléctricos:

El usuario debe procurar un buen trato a las clavijas, asíéndolas tanto para enchufar como para desenchufar y no tirar nunca del cable para esta última operación. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas.

La limpieza debe ser superficial, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.

Cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas) debe implicar la inmediata sustitución de la clavija (y del enchufe, si también estuviera afectado).

Mecanismos interiores:

Inspección ocular de todo el material para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.

Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

Tomas de corriente (enchufes):

La única acción permitida es la de su limpieza superficial con un trapo seco.

Sin embargo, mediante la inspección visual se puede comprobar su buen estado a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Red de distribución interior.

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior de la vivienda:

Cada cinco años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Cada diez años, revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

Aparatos eléctricos y mecanismos.

Todo trabajo que implique manipulación de los elementos materiales del mecanismo, como sustitución de las teclas, los marcos, las lámparas de los visores, el cuerpo del mecanismo o revisión de sus contactos y conexiones, etc., deberá ser realizado por personal especializado.

A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de los mecanismos:

Mecanismos eléctricos.

Cada dos años se verificará el estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación. Se repararán los defectos encontrados.

Cada diez años, revisión general de la instalación.

6.2.- Fontanería

6.2.1.- Acometidas

USO

PRECAUCIONES

La acometida de agua suele ser propiedad de la compañía suministradora. Por lo tanto, y dada su función, no es manipulable.

PRESCRIPCIONES

Cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento de la acometida deberá comunicarse inmediatamente a la compañía suministradora.

PROHIBICIONES

No manipular ni modificar las redes ni realizar en las mismas cambios de materiales.

No se debe dejar la red sin agua.

No conectar tomas de tierra a la acometida.

Aunque discurran por tramos interiores, no se deben eliminar los aislamientos que las protegen.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada después de cerrar las llaves de corte.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

El mantenimiento de la acometida de agua sólo se puede realizar por parte de la compañía suministradora.

En caso de que haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

6.2.2.- Tubos de alimentación

USO

PRECAUCIONES

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

Cualquier modificación que se quiera realizar en el tubo de alimentación debe contar con el asesoramiento de un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se manipulará ni modificará la red ni se realizarán cambios de materiales.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Siempre que se revise la instalación, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

6.2.3.- Contadores

USO

PRECAUCIONES

Los contadores de agua suelen ser propiedad de la compañía suministradora o de la comunidad de propietarios, si es que la primera no se hace cargo directo de su lectura. Por lo tanto, y dada su función, no son manipulables.

PRESCRIPCIONES

Cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento del contador general deberá comunicarse inmediatamente a la compañía suministradora.

Cualquier solicitud de revisión del funcionamiento del equipo deberá dirigirse a la empresa encargada de su lectura.

PROHIBICIONES

Nunca desmontar o alterar la lectura de los mismos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada, después de cerrar las llaves de corte del interior de la vivienda.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

El mantenimiento de los contadores de agua sólo se puede realizar por parte de la compañía suministradora.

En el caso de que haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

Operaciones de mantenimiento a realizar periódicamente por parte de la compañía suministradora:

Verificación del funcionamiento correcto y limpieza de los dispositivos que el contador incorpore: filtros y válvulas antirretorno.

Sustitución de los elementos en mal estado.

Comprobación del estado de la batería de contadores.

USO

PRECAUCIONES

Como precaución general, se recomienda cerrar la llave de paso general cada vez que se abandone la vivienda, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana. En cualquier caso, es recomendable dejar correr el agua antes de beber o cocinar si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación.

El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación interior de fontanería de la vivienda, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, mediante un símbolo y/o número específico.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua debe contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

PROHIBICIONES

No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.

No se debe dejar la red sin agua.

No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería.

No se eliminarán los aislamientos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado ante cualquier anomalía encontrada.

Se indica a continuación la relación de las operaciones específicas de mantenimiento a realizar por el usuario en los principales elementos o componentes de la instalación:

Cada año se comprobará:

Que no existen fugas de agua en ningún punto de la red.

Que los soportes de sujeción están en buenas condiciones.

La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.

El buen estado del aislamiento térmico.

Que no se producen deformaciones por causa de las dilataciones.

Que no hay indicios de corrosión ni incrustaciones excesivas.

Que no se producen golpes de ariete.

La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.

Que la válvula de seguridad actúa, verificando asimismo la ausencia de depósitos en la misma y procediendo a su limpieza, si es el caso.

Cada dos años:

Se revisarán las llaves y válvulas, en general, procediendo a su reparación si se observasen signos de deterioro o corrosión. Se comprobará una vez al año su buen funcionamiento de apertura y cierre.

Ante cualquier anomalía, se debe dar aviso a la empresa suministradora.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

A continuación, se detallan aquellas operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas por personal cualificado, de la empresa suministradora, para cada uno de los componentes de la instalación interior de la vivienda:

Cada dos años se revisará la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica (corrosión, incrustación, etc.), se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente, a ser posible especialista en la materia. Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, se atenderá a las recomendaciones que en este sentido haga el mencionado especialista, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.

Cada cuatro años se realizará una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

Sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.

6.3.- Iluminación

USO

PRECAUCIONES

Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

Para cambiar cualquier bombilla de una lámpara, desconectar antes el interruptor automático correspondiente al circuito sobre el que están montados.

Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz que, únicamente y con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.

La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado se efectuará cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

No colocar en ningún cuarto húmedo (aseo, baño, etc.) un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.

Luminarias:

Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.

Lámparas incandescentes:

No se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

Lámparas halógenas o de cuarzo-yodo:

Aunque la lámpara esté fría, no se debe tocar con los dedos para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

Lámparas fluorescentes y de descarga:

En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

6.4.- Contra incendios

6.4.1.- Alumbrado de emergencia

USO

PRECAUCIONES

Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

Cuando voluntariamente se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías.

En los sistemas con telemando común para varias luminarias se evitará la descarga pulsando el mencionado telemando, que estará en el cuadro general de distribución.

PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un especialista que certifique la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.

PROHIBICIONES

No se cargará en los sistemas un telemando común para varias luminarias.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Teniendo en cuenta siempre que, antes de realizar cualquier operación de limpieza, se comprobará la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca, se procederá a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Todas las lámparas de repuesto serán de las mismas características que las reemplazadas.

Durante las operaciones de mantenimiento estarán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

6.4.2.- Señalización

USO

PRECAUCIONES

No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

PRESCRIPCIONES

Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.

PROHIBICIONES

No se utilizarán productos abrasivos que deterioren los rótulos de señalización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

El papel del usuario debe limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Siempre que se revisen los elementos de señalización, se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

6.4.3.- Extintores

USO

PRECAUCIONES

Cuando se ha utilizado un extintor, hay que hacerlo recargar inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación, cambio de destino del edificio, etc.) se llevará a cabo previo estudio realizado por un técnico competente especialista en la materia. El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

PROHIBICIONES

Extintores de incendios (portátiles):

No se debe retirar el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido. No se deben cambiar los emplazamientos de los extintores, puesto que responden a criterios normativos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Según Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento a realizar por el personal usuario o titular de la instalación:

Extintores de incendio; cada tres meses se comprobará:

Su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc.

El estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Según el Real Decreto 1942/1993 y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, para cada uno de los componentes de la instalación.

Extintores de incendios (portátiles):

Cada 3 meses:

Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.

Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.

Comprobación del peso y presión, en su caso.

Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).

Cada año:

Comprobación del peso y presión, en su caso.

En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.

Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen.

En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

Cada 5 años:

A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores (B.O.E, 23/6/82, 7/11/83, 20/6/85, 28/11/89).

6.5.- Salubridad

6.5.1.- Bajantes

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.

Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.

No se deben modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores, así como realizar el mantenimiento del resto de elementos.

Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:

Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada año se comprobará la estanqueidad de la red.

En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

6.5.2.- Canalones

USO

PRECAUCIONES

Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc.

PRESCRIPCIONES

Si el canalón o el material de sujeción resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

No se recibirán sobre los canalones elementos que perforen o dificulten su desagüe.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y el mantenimiento del resto de elementos.

Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:

Cada 6 meses se limpiará el canalón. Se reparará en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a deficiencias en el canalón.

Cada año, coincidiendo con la época más seca del año, se procederá a la limpieza de hojarascas y hojas.

Cada año se comprobará la estanqueidad de la red.

En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada dos años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán todos los canalones, comprobando su estanqueidad o sujeción y reparando los desperfectos que se observen.

6.5.3.- Derivaciones horizontales

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.

Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen las derivaciones individuales, respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.

No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso de las derivaciones individuales existentes sin consultar con un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:

Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada año se comprobará la estanqueidad de la red y se revisarán las derivaciones individuales.

En caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Siempre que se revisen las derivaciones individuales, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de las mismas si fuera necesario, previa consulta

con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

6.5.4.- Colectores suspendidos

USO

PRECAUCIONES

Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas, etc., que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico, etc.

Habitualmente, las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que, de tener que hacer el vertido, se debe diluir al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores meffíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.

Evitar que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.

Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de la instalación, de forma que en dicho plano queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen los colectores suspendidos respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

PROHIBICIONES

No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.

En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso o el trazado de los colectores existentes sin consultar con un técnico competente.

No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de los colectores suspendidos existentes sin consultar a un técnico competente.

Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores, así como realizar el mantenimiento del resto de elementos. Se vigilará la aparición de fugas o defectos en los colectores cuando éstos sean vistos. Si se encuentran ocultos, avisar a un técnico en caso de aparición de fugas.

Por parte del usuario deberán realizarse las siguientes tareas de mantenimiento:

Cada mes es conveniente verter agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada año se comprobará la estanqueidad de la red y se revisarán los colectores suspendidos. Se comprobará que no hay obstrucciones en los puntos críticos de la red.

Caso de apreciarse alguna de estas anomalías por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

Cada año se comprobará la aparición de fugas o defectos de los colectores suspendidos.

Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red, así como la ausencia de olores y se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores suspendidos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Siempre que se revisen los colectores suspendidos, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de los mismos si es necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores suspendidos respetarán éstos, sin dañarlos, moverlos o ponerlos en contacto con materiales incompatibles.

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

7.- Aislamientos e impermeabilizaciones

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

7.1.- Conducciones instalaciones

USO

PRECAUCIONES

Cualquier manipulación del aislamiento de tuberías, válvulas, etc., debe hacerse por personal cualificado. Se evitará someterlos a esfuerzos para los que no han sido previstos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara durante la realización de cualquier tipo de obra la alteración de las condiciones de aislamiento acústico de las coquillas proyectadas, se repararán inmediatamente.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

7.2.- Impermeabilizaciones

7.2.1- cimentaciones

USO

PRECAUCIONES

Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará la superficie de la impermeabilización vista, reparando los desperfectos que se observen.

Se comprobará periódicamente el estado de la fijación de la impermeabilización al soporte, cuando ésta no esté protegida.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

7.2.2.- Soleras

USO

PRECAUCIONES

Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará la superficie de la impermeabilización vista, reparando los desperfectos que se observen.

Se comprobará periódicamente el estado de la fijación de la impermeabilización al soporte, cuando ésta no esté protegida.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

7.2.3.- Muros de fabrica

USO

PRECAUCIONES

Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisará la superficie de la impermeabilización vista, reparando los desperfectos que se observen.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada tres años se realizará una visita de inspección y mantenimiento, comprobando el buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad.

7.2.4.- Juntas de Dilatación estructurales

USO

PRECAUCIONES

Se procurará evitar la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.
Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre las juntas y sellados.

PRESCRIPCIONES

Si el material de sellado resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

PROHIBICIONES

No se colocarán elementos que perforen las juntas y sellados.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Una vez al año, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se revisarán las juntas, reparando los desperfectos que se observen.

Se comprobará periódicamente el estado de la fijación de la impermeabilización al soporte, cuando ésta no esté protegida.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Se seguirán las instrucciones específicas indicadas por el fabricante, debiendo ser sustituidos por otros del mismo tipo en caso de rotura o falta de eficacia.

8.- Cubiertas

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.

Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.

En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

8.1.- Chapas metálicas

USO

PRECAUCIONES

La cobertura de chapas de acero será accesible únicamente para conservación y mantenimiento.

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado. Para ello se establecerán, cuando se requiera, caminos de circulación mediante tablonos o pasarelas, adaptados a la pendiente de la cubierta, de forma que el operario no pise directamente sobre las chapas cuando su espesor sea inferior a 0,7 mm o su pendiente superior al 40%.

Estos dispositivos son recomendables, en general, para no dañar las chapas, aunque su resistencia sea suficiente a las cargas puntuales de conservación.

PRESCRIPCIONES

Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

PROHIBICIONES

No se transitará sobre la cubierta cuando esté mojada.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

No se cambiarán las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.

No se modificarán las solicitudes ni se sobrepasarán las cargas previstas.

No se verterán productos químicos sobre la cubierta.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Se inspeccionará cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Asimismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.

Al final del otoño, en zonas donde se prevea acumulación de hojas, papeles o tierras, se revisarán y limpiarán, en su caso, las limahoyas y canalones.

Cada año se realizará un mantenimiento adecuado, visitas periódicas de inspección y mantenimiento de la cubierta al menos una vez, realizando como mínimo, las operaciones siguientes:

Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.

Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.

Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.

Conservación en buen estado de los elementos relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como placas, sujeciones y juntas, elementos de fijación, grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos.

Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.

En caso de apreciarse algún cedimiento en el faldón de la cubierta, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

La reparación de la cubierta deberá realizarse por personal especializado, que irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta e irá provisto igualmente de calzado de suela blanda y antideslizante.

Las reparaciones que sea necesario efectuar, por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán por personal cualificado, con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original, ya que pueden producirse incompatibilidades por la utilización de materiales que sean inadecuados o que puedan dar lugar a oxidaciones (metales con diferente par galvánico, cemento con plomo, yeso con zinc, etc.).

9.- Revestimientos

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

9.1.- Alicatados

USO

PRECAUCIONES

Se evitará limpiar los alicatados con productos químicos concentrados o mediante espátulas metálicas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie cerámica o provocan su decoloración.

En el caso de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, hay que prestar especial atención y cuidado al rejuntado, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.

Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos. Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a la porosidad de éstas, se eliminarán inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.

PROHIBICIONES

No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Periódicamente, se limpiarán los alicatados con un fregado ordinario realizado mediante lavado con paño húmedo. No deben utilizarse ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material. Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, se debe usar lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre la baldosa).

Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con la silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Periódicamente, se inspeccionarán los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas, manchas diversas, etc.

Cada cinco años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

La limpieza ordinaria se realizará con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.

La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Las colas, lacas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.

Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará el estado del soporte de mortero.

Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

9.2.- escaleras de piedra natural

USO

PRECAUCIONES

Se evitarán las grasas, aceites y la permanencia de agentes químicos agresivos.

Las condiciones de uso vendrán en función del tipo de revestimiento de la escalera.

PRESCRIPCIONES

La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.

Si el material utilizado en el revestimiento de las escaleras es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua, deberá darse aviso a un técnico competente.

PROHIBICIONES

No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.

No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

La limpieza se realizará con bayeta húmeda evitando el uso de jabones, lejías o amoníaco; no se deben emplear en ningún caso ácidos.

Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

La fijación o sustitución de las piezas dañadas o materiales de sellado se realizará con los materiales y forma que le corresponde.

En peldaños, se procederá a la fijación o reemplazo de las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

9.3.- Pinturas en paramentos exteriores

USO

PRECAUCIONES

Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Evitar golpes y rozaduras.

Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada en fachada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar, golpear los paramentos pintados.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escañas, etc.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa: Cada tres años se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre cemento y derivados en exteriores.

Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

En las pinturas al silicato, la limpieza se efectuará pasando ligeramente un cepillo de nailon con abundante agua clara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

En la reposición se utilizará una pintura de suficiente calidad, aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

9.4.- Pinturas en paramentos interiores

USO

PRECAUCIONES

Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Evitar golpes y rozaduras.

Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.

No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura, por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpías, chinchetas, etc.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:

Cada cinco años se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores.

Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

En las pinturas plásticas la limpieza se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

En la reposición se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándolo a continuación con espátula.

Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

9.5.- Pinturas para soporte metálico

USO

PRECAUCIONES

Evitar las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.

Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

Evitar golpes y rozaduras.

Evitar el vertido sobre las superficies pintadas de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

PRESCRIPCIONES

Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie de hierro o metálica pintada deberá ser comunicada a personal cualificado para que determine las causas y tome las oportunas medidas correctoras.

PROHIBICIONES

No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa: Cada año se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores y cada dos años en interiores.

Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.

Las superficies de hierro o metálicas pintadas con esmaltes se limpiarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar la pintura.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se podrá recurrir a cualquiera de los siguientes procedimientos:

Mecánicos: lijado, acuchillado, soplado con arena o granallado.

Quemado con llama: de candileja, lamparilla o soplete.

Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento, decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.

Decapantes técnicos: aplicación sobre el revestimiento de disolventes especiales hasta conseguir un ablandamiento y desprendimiento del mismo sin alterar o atacar el soporte.

En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.

Antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como se indique en la especificación técnica del fabricante.

9.7.- Suelos y Pavimentos

9.7.1.- Pavimentos de hormigón.

USO

PRECAUCIONES

Evitar abrasivos y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo.

Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper la superficie.

Evitar rayaduras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

La propiedad conservará, los datos técnicos de los componentes, material dosificación, acabado, para tener la posibilidad de restaurar o reponer parte del pavimento..

Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en la uperficie por absorción debida a la porosidad de las mismas, se deben eliminar inmediatamente. La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento normalmente se debe a la presencia de hongos por existir humedad en el recubrimiento. Se deben identificar y eliminar las causas de la humedad lo antes posible.

El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

PROHIBICIONES

No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar a las armaduras de la solera. No se superarán las cargas máximas previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Periódicamente, se limpiarán los solados agua según las instrucciones del instalador. No podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar el cemento; en ningún caso se utilizarán ácidos.

Periódicamente, se recomienda sellar las juntas sometidas a humedad constante con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Cada cinco años se revisarán los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

Cada cinco años se comprobará el estado y relleno de juntas. Inspección del pavimento, observando si aparecen en algunas zonas agrietadas o abombadas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Comprobación cada dos años de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

9.8.- Falsos techos

9.8.1.- Placas continuos

USO

PRECAUCIONES

Se evitará someter los techos con revestimiento de placas de escayola o de fibras a humedad relativa habitual superior al 70% o a salpicado frecuente de agua.

En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.

Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos que producen retirada de material.

PRESCRIPCIONES

Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.

PROHIBICIONES

No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamientos, abombamientos, estado de las juntas perimetrales de dilatación.

Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.

La limpieza se hará según el tipo de material de la placa:

Si las placas son de escayola, la limpieza se hará en seco.

Si las placas son conglomeradas o de fibras vegetales, la limpieza se realizará mediante aspiración.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

Cuando se proceda al repintado, éste se hará con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

10.- Vegetación y riego

USO

PRECAUCIONES

Jardinería:

Se deberán respetar todos los elementos botánicos.

-Se conservarán las zonasajardinadas y los plantíos, manteniéndolos limpios de hojarasca, papeles, etc.

-No se deberán pisar las plantas.

-Se cuidará del riego necesario conforme a las diversas especies botánicas.

Riego:

No se modificará, manipulará, o reparará ningún elemento de esta instalación sin la intervención de especialista.

- Se mantendrán limpias las arquetas de riego y se dejarán libres los aspersores.

- Se vigilarán las posibles apariciones de humedades.

-Se observarán posibles roturas y hundimientos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

sin mantenimiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Jardinería:

Permanentemente: Se vigilarán las lesiones y la aparición de plagas.

Se comprobará el riego necesario.

Cada año: Se procederá a la poda y trasplantes en caso necesario.

Riego:

Cada año:

Revisión de las arquetas.

Revisión de las llaves de paso.

Revisión de las bocas de riego.

Revisión de los aspersores.

Comprobación del funcionamiento general de la red.

Comprobación del grupo de presión.

Revisión de los programadores automáticos o manuales.

Reparación de los elementos deteriorados.

Cada cinco años:

Comprobación de la estanquidad en la red.

Se efectuará la prueba de presión correspondiente.

Normativa de aplicación:

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

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

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2002

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra, terminología.

BARRERAS FÍSICAS Y ACCESIBILIDAD

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición¹

Art. 4.1. a). R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13.02.08)

- 1.- 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 Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t/m³ a 0,5 t/m³.

Se estima la superficie de 95 del recinto interior, de 105 equivalente al itinerario peatonal y 53 al recinto exterior dada su baja construcción cada metro cuadrado

s m ² superficie construida	v m ³ volumen residuos (S x 0,2)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m ³	T toneladas de residuo (v x d)
253	50,6	0,5	25,3

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso (según PNGRCD 2001-2006, CCAA: Madrid)	T Toneladas de cada tipo de RC (T total x %)
RC: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto	17 03	5	1,26
2. Madera	17 02	4	1,01
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04	2,5	0,63
4. Papel	20 01	0,3	0,07
5. Plástico	17 02	1,5	0,38
6. Vidrio	17 02	0,5	0,12
7. Yeso	17 08	0,2	0,05
Total estimación (t)		14	3,54
RC: Naturaleza pétreo			
1. Arena, grava y otros áridos	01 04	4	1,01
2. Hormigón	17 01	12	3,03
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	54	13,66
4. Piedra	17 09	5	1,26
Total estimación (t)		75	18,97
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basura	20 02 -20 03	7	1,77
2. Potencialmente peligrosos y otros	07 07 - 08 01 - 13 02 - 13 07 14 06 - 15 01 - 15 02 - 16 01 16 06 - 17 01 17 02 - 17 03 17 04 - 17 05 - 17 06 - 17 08 17 09 - 20 01	4	1,01
Total estimación (t)		11	2,79

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
X	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
X	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
X	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
X	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
X	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
X	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

	Operación prevista	Destino previsto ¹
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	RELLENO COMPACTACION Y
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"¹.

	RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,...., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
X	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
X	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	

	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
X	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/D epósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/D epósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/D epósito	
X	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/D epósito	
X	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/D epósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/D epósito	

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

5.- Planos¹ 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 obra¹, donde se especifique la situación de:.

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.

	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto⁸ 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.

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	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. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos

	"escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
DE NATURALEZA NO PETREA	3,54	23,00	81,42
DE NATURALEZA PETREA	18,97	18,00	341,46
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	2,79	90,00	251,10
TOTAL	25,30		673,52

Diciembre 2021

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

1.- 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 Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a) 1º]

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t/m³ a 0,5 t/m³.

Se estima la superficie de 95 del recinto interior, de 105 equivalente al itinerario peatonal y 53 al recinto exterior dada su baja construcción cada metro cuadrado

s m ² superficie construida	v m ³ volumen residuos (S x 0,2)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m ³	T toneladas de residuo (v x d)
253	50,6	0,5	25,3

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso (según PNGRCD 2001-2006, CCAA: Madrid)	T Toneladas de cada tipo de RC (T total x %)
RC: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto	17 03	5	1,26
2. Madera	17 02	4	1,01
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04	2,5	0,63
4. Papel	20 01	0,3	0,07
5. Plástico	17 02	1,5	0,38
6. Vidrio	17 02	0,5	0,12
7. Yeso	17 08	0,2	0,05
Total estimación (t)		14	3,54
RC: Naturaleza pétreo			
1. Arena, grava y otros áridos	01 04	4	1,01
2. Hormigón	17 01	12	3,03
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	54	13,66
4. Piedra	17 09	5	1,26
Total estimación (t)		75	18,97
RC: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basura	20 02 - 20 03	7	1,77
2. Potencialmente peligrosos y otros	07 07 - 08 01 - 13 02 - 13 07 14 06 - 15 01 - 15 02 - 16 01 16 06 - 17 01 17 02 - 17 03 17 04 - 17 05 - 17 06 - 17 08 17 09 - 20 01	4	1,01
Total estimación (t)		11	2,79

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
X	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)

X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiples del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
X	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
X	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
X	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
X	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
X	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

	Operación prevista	Destino previsto ⁱ
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	RELLENO Y COMPACTACION
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

	RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,...., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos

X	Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
X	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
X	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/D epósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/D epósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/D epósito	
X	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/D epósito	
X	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/D epósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/D epósito	

4.- Medidas para la separación de los residuos en obra

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

- 5.- Planosⁱ 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 obraⁱ, donde se especifique la situación de:.

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....).
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

- 6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto⁸ 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.

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	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. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
DE NATURALEZA NO PETREA	3,54	23,00	81,42
DE NATURALEZA PETREA	18,97	18,00	341,46
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	2,79	90,00	251,10
TOTAL	25,30		673,52

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

7. PLAN DE OBRA

	MES 1				MES 2				MES 3			
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4
ACTUACIONES PREVIA Y DEM.												
MOVIMIENTO DE TIERRAS												
RED HORIZONTAL DE SANEAM.												
CIMENTACION												
ESTRUCTURA												
ALBAÑILERÍA Y CANTERÍA												
CUBIERTA												
FACHADAS												
REVESTIMIENTOS Y PINTURAS												
CARPINTERÍAS Y VIDRIOS												
METALISTERIA												
INSTALACION ELECTRICA												
INSTALACION DE FONTANERIA												
INSTALACION DE TELECOM.												
CONTROL DE CALIDAD												
GESTION DE RESIDUOS												
SEGURIDAD Y SALUD												

	MES 4				MES 5				MES 6			
	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4	sem 1	sem 2	sem 3	sem 4
ACTUACIONES PREVIA Y DEM.												
MOVIMIENTO DE TIERRAS												
RED HORIZONTAL DE SANEAM.												
CIMENTACION												
ESTRUCTURA												
ALBAÑILERÍA Y CANTERÍA												
CUBIERTA												
FACHADAS												
REVESTIMIENTOS Y PINTURAS												
CARPINTERÍAS Y VIDRIOS												
METALISTERIA												
INSTALACION ELECTRICA												
INSTALACION DE FONTANERIA												
INSTALACION DE TELECOM.												
CONTROL DE CALIDAD												
GESTION DE RESIDUOS												
SEGURIDAD Y SALUD												

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

8. RESUMEN DE PRESUPUESTO

El documento nº IV de este proyecto recoge el presupuesto de ejecución de la obra, organizado por capítulos, cada uno, a su vez, detallado por partidas. En este caso, cada capítulo se corresponde con una fase de obra.

8.1.- Mediciones

Se incluyen las mediciones de todas las unidades que componen el presente proyecto, convenientemente agrupadas en sus correspondientes capítulos. Cada unidad de obra queda definida y detallada en la descripción y características técnicas de sus materiales, y puesta en obra de los mismos, para su correcta y completa ejecución. En el precio de cada unidad queda valorada todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares.

8.2.- presupuesto de ejecución material

EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM) de la obra proyectada asciende a la cantidad de 378.986,12 €.

EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO se obtiene añadiendo al PEM los gastos generales y el beneficio industrial, ascendiendo a la cantidad de 450.993,49 €.

EL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN, se obtiene añadiendo al valor estimado del contrato el correspondiente IVA, que lo es al tipo del 21%, ascendiendo al mismo a la cantidad de 545.702,12 €.

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LÉMURES

PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

II. PLIEGO DE CONDICIONES



DICIEMBRE 2021

PROYECTO:
Proyecto de Ejecución de Recinto de Lémures

PROMOTOR: CANTUR, S.L.

SITUACIÓN: Parque de la Naturaleza de Cabarceno, Villaescusa . Cantabria

ARQUITECTO: JOSE MANUEL VEGA CALLEJA

SUMARIO

CAPITULO PRELIMINAR

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

Epígrafe 1º	DELIMITACION GENERAL DE LOS AGENTES DE LA EDIFICION
Epígrafe 2º	DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA
Epígrafe 3º	PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES
Epígrafe 4º	DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

CAPITULO II: CONDICIONES ECONOMICAS / ADMINISTRATIVAS

Epígrafe 1º	PRINCIPIO GENERAL
Epígrafe 2º	FIANZAS Y SEGUROS
Epígrafe 3º	DE LOS PRECIOS. COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS
Epígrafe 4º	OBRAS POR ADMINISTRACION
Epígrafe 5º	DE LA VALORACION Y ABONOS DE LOS TRABAJOS
Epígrafe 6º	DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS
Epígrafe 7º	VARIOS. DOCUMENTACION DE LA OBRA EJECUTADA

CAPITULO III CONDICIONES TECNICAS

Epígrafe 1º	CONDICIONES GENERALES
Epígrafe 2º	CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA

1.- Movimiento de tierras	10.- Solados y Alicatados
2.- Hormigones	11.- Vidriería
3.- Estructura Metálica	12.- Herrajes
4.- Albañilería	13.- Pintura
5.- Cantería	14.- Saneamiento y Acometidas
6.- Cubierta	15.- Fontanería
7.- Carpintería	16.- Calefacción y Ventilación
8.- Cerrajería	17.- Electricidad
9.- Enlucidos	18.- Varios

Epígrafe 3º	DISPOSICIONES FINALES
-------------	-----------------------

CAPITULO IV: INSTALACIONES AUXILIARES

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Epígrafe 1º	INSTALACIONES AUXILIARES
-------------	--------------------------

Epígrafe 2º CONTROL DE LA OBRA

CAPITULO V: NORMATIVA TECNICA APLICABLE

Epígrafe 1º NORMATIVA TECNICA APLICABLE

CAPITULO PRELIMINAR

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Artículo 1º.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del pliego de Condiciones Particulares del Proyecto.

Ambos, conjuntamente con los otros documentos requeridos en el Artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado y Artículo 63 de Reglamento General para la Contratación del Estado, forman el Proyecto Arquitectónico, y tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según contrato y con arreglo a la Legislación aplicable a la Propiedad, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACION DEL CONTRATO DE OBRA

Artículo 2º.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción.

- 1º. Las condiciones fijadas en el propio documento de Contrato.
- 2º. El Pliego de Condiciones Particulares.
- 3º. El presente Pliego General de Condiciones.
- 4º. El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

El presente proyecto se refiere a una obra de nueva construcción, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso a que se destina una vez finalizada la misma.

La órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

El proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de la Edificación. El proyecto habrá de justificar técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPIGRAFE 1º. DELIMITACION GENERAL DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACION

De acuerdo a la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación los agentes que intervienen son los siguientes con enumeración de sus funciones:

Agentes de la edificación

CONCEPTO.

Son agentes de la edificación 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.

EL PROMOTOR.

1. 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.

2. Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Suscribir los seguros previstos en el artículo 19.
- e) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA.

1. El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de esta Ley, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

2. Son obligaciones del proyectista:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios comprendidos en el grupo c) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de

arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesional, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirán respecto de los proyectos de obras a las que se refiere el apartado 2.b) y 2.c), del artículo 2 de esta Ley.

En todo caso y para todos los grupos, en los aspectos concretos correspondientes a sus especialidades y competencias específicas, y en particular respecto de los elementos complementarios a que se refiere el apartado 3 del artículo 2, podrán asimismo intervenir otros técnicos titulados del ámbito de la arquitectura o de la ingeniería, suscribiendo los trabajos por ellos realizados y coordinados por el proyectista. Dichas intervenciones especializadas serán preceptivas si así lo establece la disposición legal reguladora del sector de actividad de que se trate.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR.

1. El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

2. Son obligaciones del constructor:

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación y técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Formalizar las sub-contrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- f) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- g) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- h) Suscribir las garantías previstas en el artículo 19.

EL DIRECTOR DE OBRA.

1. El director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

2. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

3. Son obligaciones del director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

En el caso de la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo b) del apartado 1 del artículo 2, la titulación habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo c) del apartado 1 del artículo 2, la titulación habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirá respecto de las obras a las que se refiere el apartado 2.b) del artículo 2 de esta Ley.

- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de ordenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- g) Las relacionadas en el artículo 1, en aquellos casos en los que el director de la obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional, si fuera ésta la opción elegida, de conformidad con lo previsto en el apartado 2.a) del artículo 13.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

1. El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando 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.

2. Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto técnico. Será esta, asimismo, la titulación habilitante para las obras del grupo b) que fueran dirigidas por arquitectos.
En los demás casos la dirección de la ejecución de la obra puede ser desempeñada, indistintamente, por profesionales con la titulación de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico.
- b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- c) 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.
- d) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

ARTÍCULO 14. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.

1. Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

2. Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

3. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EL ARQUITECTO DIRECTOR

Artículo 3º.- Corresponden al Arquitecto Director además de las funciones señaladas anteriormente:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

EL APAREJADOR O ARQUITECTO TÉCNICO

Artículo 4º.- Corresponden al Aparejador o Arquitecto Técnico además de las funciones señaladas anteriormente:

- Redactar el documento de estudios y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el artículo 1º. 4. de las Tarifas de Honorarios aprobados por R.D. 314/1979, de 19 de enero.
- Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad e Higiene para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que correspondan dando cuenta al Arquitecto.

- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir, en unión del Arquitecto, el certificado final de la obra.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5º.- Corresponde al Constructor además de las funciones señaladas anteriormente:

- a-** Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b-** Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo, en concordancia con las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. 9-3-71
- c-** Suscribir con el Arquitecto el acta de replanteo de la obra.
- d-** Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e-** Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f-** Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g-** Facilitar al Arquitecto con la antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h-** Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i-** Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j-** Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- k-** Deberá tener siempre a mano un número proporcionado de obreros a la extensión de los trabajos que se estén ejecutando según el nº. 5 del Artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

EPIGRAFE 2º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.
--

VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 6º.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 7º.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 8º.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la existirá una mesa o tablero adecuado, en el puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras
- El Libro de Ordenes y Asistencias
- El Plan de Seguridad e Higiene
- El Libro de Incidencias
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- La Documentación de los seguros mencionados en el Artículo 5º - j)

Dispondrá además el Constructor de una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 9º.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según especifica en el Artículo 5º. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole Facultativa". El delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Artículo 10º.- El Jefe de la obra, por si mismo o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de las mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 11º.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. Que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 12º.- Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor estando éste obligado a se vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

Artículo 13º.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de los proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 14º.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para este tipo de reclamaciones.

RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 15º.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DE PERSONAL

Artículo 16º.- El Arquitecto, en los supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y si perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPIGRAFE 3º. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES.

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 18º.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Arquitecto podrá exigir su modificación o mejora.

Así mismo el Constructor se obligará a la colocación en un lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en

relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a colocación por la Dirección Facultativa.

REPLANTEO

Artículo 19º.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Arquitecto y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA, RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Artículo 20º.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21º.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo en aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 22º.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 23º.- Cuando sea preciso por motivos imprevistos o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 24º.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 25º.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Artículo 26º.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Arquitecto al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11º.

OBRAS OCULTAS

Artículo 27º.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno al Arquitecto; otro a la Propiedad; y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 28º.- El Constructor de emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Para ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o los aparatos colocados, sin que exima de la responsabilidad el control que compete al Arquitecto, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Arquitecto advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 29º.- Si el Arquitecto tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente.

DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS, SU PROCEDENCIA

Artículo 30º.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezcan conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indique todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACION DE MUESTRAS

Artículo 31º.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 32º.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc. Que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares en la vigente obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así los ordene el Arquitecto.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 33º.- Todos los gastos originados por la pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrán comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 34º.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 35.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas en buena construcción.

EPIGRAFE 4º. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 36º.- Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de Recepción Provisional.

Esta se realizará con la intervención de un Técnico designado por la Propiedad, del Constructor y del Arquitecto. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicando un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos.

Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado Final de Obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

Al realizarse la Recepción Provisional de las obras, deberá presentar el Contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales de la Provincia, para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requiera. No se efectuará esa Recepción Provisional, ni como es lógico la Definitiva, si no se cumple este requisito.

DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA

Artículo 37º.- El Arquitecto Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente y si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5 del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 38º.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Arquitecto a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante.

Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

PLAZO DE GARANTIA

Artículo 39º.- El plazo de garantía será de doce meses, y durante este periodo el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la Recepción y Liquidación Definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el Contratista.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 40º.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

DE LA RECEPCION DEFINITIVA

Artículo 41º.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán solo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA

Artículo 42º.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43º.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que fije el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 36.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola recepción definitiva.

CAPITULO II. CONDICIONES ECONOMICAS

EPIGRAFE 1º. PRINCIPIO GENERAL

Artículo 44º.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45º.- La Propiedad, el Contratista y, en su caso, los Técnicos, pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPIGRAFE 2º. FIANZAS Y SEGUROS

Por lo que se refiere a las garantías la Ley de la Edificación establece, para los edificios de vivienda, la suscripción obligatoria por el constructor, durante el plazo de un año, de un seguro de daños materiales o de caución, o bien la retención por el promotor de un 5 por ciento del coste de la obra para hacer frente a los daños materiales ocasionados por una deficiente ejecución. Concretamente el constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

Se establece igualmente para los edificios de vivienda la suscripción obligatoria por el promotor de un seguro que cubra los daños materiales que se ocasionen en el edificio y que afecten a la seguridad estructural, durante el plazo de diez años. Concretamente se asegurará durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Artículo 46º.- El Contratista presentará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47º.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista al que se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazos fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

EJECUCION DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48º.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCION EN GENERAL

Artículo 49º.- La fianza retenida será devuelta al Contratista una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La Propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos,

DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50º.- Si la Propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPIGRAFE 3º. DE LOS PRECIOS

COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51º.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados,

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pié de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

El Precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE LA CONTRATA

Artículo 52º.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contraten a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, mas el tanto por ciento (%) sobre el último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial y del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por ciento, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53º.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudiría en primer lugar, al concepto análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

Artículo 54º.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 56º.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares.

DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 56º.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondientes revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 57º.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de la obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPIGRAFE 4º. OBRAS POR ADMINISTRACION

ADMINISTRACION

Artículo 58º.- Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario; bien por sí mismo o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA

Artículo 59º.- Se denominan "Obras por Administración Directa" aquella en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que al personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 60º.- Se entiende por "Obra por Administración Delegada o Indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convenga.

Son por tanto, características peculiares de la "Obra por Administración Delegada o Indirecta" las siguientes.

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por la mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí mismo o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello de el Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACION DE LAS OBRAS POR ADMINISTRACION

Artículo 61º.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en la "Condiciones Particulares de índole Económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico.

- *Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o empleo de dichos materiales en la obra*
- Las nóminas de los jornales abonadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o retirada de escombros.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos de administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACION DELEGADA

Artículo 62º.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración Delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 63º.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionar y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 64º.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que este haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 65º.- En los trabajos de "Obras por Administración Delegada", el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales se establecen.

En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63º. precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales o aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPIGRAFE 5º. DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 66º.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en Pliego Particular de Condiciones Económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se podrá efectuar de las siguientes formas:

1º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa mediación y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la mediación y valoración de las unidades.

3º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones del caso anterior.

4º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones Económicas" determina.

5º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas del contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 67º.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador o Arquitecto Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitará por el Aparejador o Arquitecto los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones de Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRA LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 68º.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, mas que al abono de los que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 69º.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) *Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán los precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.*
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS

Artículo 70º.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, siempre que la Dirección Facultativa lo considerara necesario para la seguridad y calidad de la obra.

PAGOS

Artículo 71º.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONOS DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

Artículo 72º.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el

Presupuesto y abonados de acuerdo con los establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

Si han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPIGRAFE 6º. DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS

Artículo 73º.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 74º.- Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPIGRAFE 7º. VARIOS. DOCUMENTACION DE LA OBRA EJECUTADA

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 75º.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que al Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convenga por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirá el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratada.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 76º.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 77º.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de los gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente a los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijará previamente la porción de edificio que deba ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACION DE LA OBRA

Artículo 78º.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él mas herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 79º.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del materia, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

De acuerdo al art. 7 de la Ley de la Edificación 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 se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hace referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

CAPITULO III: CONDICIONES TECNICAS

EPIGRAFE 1º. CONDICIONES GENERALES

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Artículo 80º.- Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Artículo 81º.- Todo los materiales a que este capítulo se refieren podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuentas de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas para la buena práctica de la construcción.

MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Artículo 82º.- Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION

Artículo 83º.- Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en la subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPIGRAFE 2º. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Artículo 84º.-

1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1.- OBJETO:

El trabajo Comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para ejecución de estos trabajos, tales como mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales, excepto aquellos que deban ser suministrados por terceros.

La ejecución de todos los trabajos afectará principalmente a los de replanteo y explanación, comprendiendo excavaciones de vaciado a cielo abierto, zanjas y pozos, y todos aquellos trabajos complementarios de entibaciones, achiques, desagües, etc.

También quedarán incluidos los trabajos de carga, transporte y vertidos.

Todo ello en completo y estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes.

1.2.- EXCAVACION:

a) Preparación del Replanteo.

Se realizará la limpieza y desbroce del solar, explanándose primeramente si fuese necesario por medio de excavaciones y rellenos, terraplenes, etc., procediendo a continuación al replanteo del edificio y de la obra de urbanización, según los planos del proyecto.

La Propiedad efectuará por su cuenta los sondeos necesarios para determinar la profundidad y naturaleza del firme, los resultados obtenidos los pondrá a disposición del Arquitecto, para proceder al diseño de la estructura de cimentación.

b) Generalidades.

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos para cada edificio y estructura con las excepciones, que se indican más adelante, e incluirá, salvo que lo indiquen los planos, el vaciado de zanjas para servicios generales hasta la conexión con dichos servicios, y todos los trabajos incidentales y anejos. Si los firmes adecuados se encuentran a cotas distintas a las indicadas en los planos, el Arquitecto podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas. La excavación no se llevará por debajo de las cotas indicadas en los planos, a menos que así lo disponga el Arquitecto, cuando se haya llevado la excavación por debajo de las cotas indicadas en los planos o establecidas por el Arquitecto, la porción que quede por debajo de losas se restituirá a la cota adecuada, según el procedimiento que se indica más adelante para el relleno, y si dicha excavación de ha efectuado por debajo de las zapatas se aumentará la altura de los muros, pilares y zapatas, según disponga el Arquitecto. Si se precisa relleno bajo las zapatas, se efectuará con hormigón de dosificación aprobada por el Arquitecto. No se permitirán, relleno de tierras bajo zapatas. La excavación se prolongará hasta una distancia suficiente de muros y zapatas, que permitirá el encofrado y desencofrado, la instalación de servicios y la inspección, excepto cuando se autorice depositar directamente sobre las superficies excavadas el hormigón para muros y zapatas. No se permitirá practicar socavaciones. El Material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos por debajo de losas, se aplicará por separado, de la forma que ordene el Arquitecto.

c) Entibación.

Se instalará la entibación, incluyendo tablestacados que se necesiten, con el fin de proteger los taludes de la excavación, pavimento e instalaciones adyacentes. La decisión final referente a las necesidades de entibación será la adopte el Arquitecto. La entibación se colocará de modo que no obstaculice la construcción de nueva obra.

1.3.- CIMIENTOS.

a) Zapatas, encepados y losas de cimentación directa.

Se eliminarán los bolos, troncos, raíces de árbol o otros obstáculos que se encuentren dentro de los límites de la excavación. Se limpiará toda la roca u otro material duro de cimentación, dejándolos exentos de material desprendido y se cortarán de forma que quede una superficie firme, que según lo que se ordene, será nivelada, escalonada o dentada. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas así como los estratos finos. Cuando la obra de hormigón o de fábrica deba apoyarse sobre una superficie que no sea roca, se tomarán precauciones especiales para no alterar el fondo de la excavación, no debiéndose llevar ésta hasta el nivel de la rasante definitiva hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón u otra fábrica. Las zanjas de cimentación y las zapatas se excavarán hasta una profundidad mínima, expresada en planos, por debajo de la rasante original, pero en todos los casos hasta alcanzar un firme resistente. Las cimentaciones deberán ser aprobadas por el Arquitecto antes de colocar el hormigón o la fábrica de ladrillo.

Antes de la colocación de las armaduras, se procederá al saneamiento del fondo de zapatas mediante el vertido de una capa de hormigón de limpieza H-100, de 10 cm. de espesor. Si fuese necesario se procederá a la entibación de las paredes de la excavación, colocando posteriormente las armaduras y vertiendo el hormigón, todo ello realizado con estricta sujeción a lo expresado en los Artículos 65 a 79 de la Norma EHE, y con arreglo a lo especificado en planos.

Su construcción se efectuará siguiendo las especificaciones de las Normas Tecnológicas de la Edificación CSC, CSL, CSV y CSZ.

b) Pilotes y muros pantalla.

- Pilotes prefabricados, hincados en el terreno directamente mediante máquinas de tipo martillo, en hincado se realizará cuidando especialmente no perturbar el terreno colindante al pilote, ni las estructuras de los edificios próximos. Así mismo se prestará la mayor atención a su izado y transporte, para evitar el deterioro por los esfuerzos a que se somete en estas operaciones. La operación de descabezado se efectuará por medios manuales o mecánicos, evitando el deterioro del pilote, limpiando la zona de corte de cualquier residuo, y enderezando convenientemente las armaduras.

- Pilotes moldeados "in situ". Se efectuará previamente la perforación, mediante cualquiera de los métodos expresados en planos, los cuales pueden ser: Por desplazamiento con azuche, por desplazamiento con tapón de gravas, de extracción con entubación recuperable, de extracción con camisa perdida, sin entubación con lodos fixotrópicos, barrenados sin entubación y barrenados con hormigonado por tubo central de barrena, todos ellos realizados según se indica en la NTE-CPI.

- Muros pantalla: Se realizará hormigonado "in situ", mediante excavación y relleno previo con lodos fixotrópicos, realizado según se indica en la NTE-CCP.

1.4.- RELLENO.

Una vez terminada la cimentación y antes de proceder a los trabajos de relleno, se retirarán todos los encofrados y la excavación se limpiará de escombros y basura, procediendo a rellenar los espacios concernientes a las necesidades de la obra de cimentación.

Los materiales para el relleno consistirán en tierras adecuadas, aprobadas por el Arquitecto, estarán exentas de escombros, trozos de madera u otros desechos. El relleno se colocará en capas horizontales y de un espesor máximo de 20 cm., y tendrá el contenido de humedad suficiente para obtener el grado de compactación necesario. Cada capa se apisonará por medio de pisones manuales o mecánicos o con otro equipo adecuado hasta alcanzar una densidad máxima de 90% con contenido óptimo de humedad.

1.5.- PROTECCION DEL TERRENO Y LOS TERRAPLENES.

Durante el periodo de construcción, se mantendrá la conformación y drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenes se mantendrán de forma que en todo momento desagüen de modo un eficaz. Cuando en el terreno se presenten surco de 8 cm. o más de profundidad, dicho terreno se nivelará, se volverá a conformar si fuera necesario, y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre el terreno.

2.- HORMIGONES

2.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones concernientes a la instalación de hormigones, todo ello en completo y estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del contrato.

2.2.- GENERALIDADES.

Se prestará una total cooperación a otros oficios para la instalación de elementos empotrados, se facilitarán las plantillas adecuadas o instrucciones o ambas cosas, para la colocación de los elementos no instalados en los encofrados. Los elementos empotrados se habrán inspeccionado y se habrán completado y aprobado los ensayos del hormigón u otros materiales o trabajos mecánicos antes del vertido del hormigón.

a) Inspección.

El Contratista notificará al Arquitecto con 24 horas de antelación, el comienzo de la operación de mezcla, si el hormigón fuese preparado en obra.

b) Pruebas de la estructura.

El Contratista efectuará las pruebas de la estructura con las sobrecargas que se indiquen, pudiendo estas pruebas alcanzar la totalidad del edificio.

Las acciones del edificio se calcularán de acuerdo con la Norma Básica de la Edificación NBE-AE-88, especificadas en la Memoria de Cálculo.

El Arquitecto-Director podrá ordenar los ensayos de información de la estructura que estime convenientes, con sujeción a los estipulado en la Norma EHE

c) Ensayos

El Contratista efectuará todos los ensayos a su cuenta, con arreglo a lo estipulado en el Control de materiales de la Norma EHE para la realización de estos ensayos se tendrán presente los coeficientes de seguridad que se especifican en la memoria de cálculo, para poder utilizar, según estos, un nivel reducido, normal o intenso.

2.2.- MATERIALES.

a) Cemento

El cemento utilizado será el especificado en la Norma EHE en todo lo referente a cementos utilizables, suministro y almacenamiento. El control se realizará según se especifica en el correspondiente de dicha norma y la recepción se efectuará según el "Pliego de Condiciones para la Recepción de Conglomerados Hidráulicos de las Obras de Carácter Oficial". El Cemento de distintas procedencias se mantendrá totalmente separado y se hará uso del mismo en secuencia, de acuerdo con el orden en que se haya recibido, excepto cuando el Arquitecto ordene otra cosa. Se adoptarán las medidas necesarias para usar cemento de una sola procedencia en cada una de las superficies vistas del hormigón para

mantener el aspecto uniforme de las mismas. No se hará uso de cemento procedente de la limpieza de los sacos o caído de sus envases, o cualquier saco parcial o totalmente mojado o que presente señales de principio de fraguado.

b) Agua.

El agua será limpia y estará exenta de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, álcalis, materias orgánicas y otras sustancias nocivas. Al ser sometida a ensayo para determinar la resistencia estructural al árido fino, la resistencia de las probetas similares hechas con el agua sometida a ensayo y un cemento Portland normal será, a los 28 días como mínimo el 95% de la resistencia de probetas similares hechas con agua conocida de calidad satisfactoria y con el mismo cemento árido fino. En cualquier caso se cumplirá lo especificado en el Artículo 27º de la Norma EHE.

c) Árido fino.

El árido fino consistirá en arena natural, o previa aprobación del Arquitecto en otros materiales inertes que tengan características similares. El árido fino estará exento de álcalis solubles al agua, así como de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón por reacción a los álcalis del cemento. Sin embargo, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido fino que proceda de un punto en que los ensayos anteriores se hubieran encontrado exentos de ellos, o cuando se demuestre satisfactoriamente que el árido procedente del mismo lugar que se vaya a emplear, ha dado resultados satisfactorios en el hormigón de dosificación semejante a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un periodo de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición, prácticamente iguales a las que ha de someterse el árido a ensayar, y en las que el cemento empleado era análogo al que vaya a emplearse. En cualquier caso se ajustará a lo especificado en los Artículos correspondientes de la Norma EHE.

d) Árido grueso.

Consistirá en piedra machacada o grava, o previa aprobación en otros materiales inertes y de características similares. Estará exento de álcalis solubles en agua y de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón a causa de su reacción con los álcalis del cemento, no obstante, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido grueso que proceda de un lugar que en ensayos anteriores se haya encontrado exento de ellos o, cuando se demuestra satisfactoriamente que este árido grueso ha dado resultados satisfactorios en un hormigón obtenido con el cemento y una dosificación semejantes a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un periodo de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición prácticamente iguales las que tendrá que soportar el árido a emplear. En cualquier caso, todo árido se atenderá a lo especificado en los Artículos correspondientes de la norma EHE.

El tamaño del árido grueso será el siguiente:

d.1) Edificios:

20 mm. Para todo el hormigón armado, excepto según se indica más adelante.

40 mm. Para hormigón armado en losas o plataformas de cimentación.

65 mm. Como máximo para hormigón sin armadura, con tal de que el tamaño no sea superior a 1/5 de la dimensión más estrecha entre laterales de encofrados del elemento para el que ha de usarse el hormigón, y en las losas sin armadura, no superior a 1/3 de las losas.

d.2) Estructuras para edificios:

El tamaño no será superior a 1/5 de la dimensión más estrecha entre los laterales de los encofrados de los elementos para los que ha usarse el hormigón, ni a ¼ del espacio mínimo entre barras de armadura. En las losas de hormigón sin armaduras el tamaño aproximado no será superior a 1/3 del grosor de las losas y en ningún caso superior a 65 mm.

d.3) La granulometría de los áridos será la siguiente:

MALLA UNE 7050 (mm.)	TANTO POR CIENTO EN PESO QUE PASA POR CADA TAMIZ, PARA TAMAÑOS MAXIMOS DE ARIDO EN mm.					
	20	40	50	65	80	100
80			100	100	100	89,4

40		100	89,4	78,4	70,7	63,2
20	100	70,7	63,2	55,5	50	44,7
10	70,7	50	44,7	39,2	35,4	31,6
5	50	35,3	31,6	27,7	25	22,4
2,5	35,5	25	22,4	19,6	17,7	15,8
1,25	25	17,7	15,8	13,9	12,5	11,2
0,63	17,7	12,5	11,2	9,8	8,9	7,9
0,32	12,6	8,9	8	7	6,8	5,7
0,125	7,9	5,6	5	4,4	4	3,5
MODULO GRANO METRICO	4,79	5,73	5,81	6,33	6,69	7,04

e) *Armadura de acero.*

La armaduras de acero cumplirán lo establecido en los Artículos correspondientes de la norma EHE en cuanto a especificación de material y control de calidad.

- Las barras de acero que constituyen las armaduras para el hormigón no presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.
- El módulo de elasticidad inicial será siempre superior 2.100.00 Kp/cm².
- El alargamiento mínimo a rotura será el 235.
- Los aceros especiales y de alta resistencia deberán ser los fabricados por casas de reconocida solvencia e irán marcados con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

f) *Juntas de dilatación.*

Las juntas de dilatación tendrán el siguiente tratamiento:

- Relleno premoldeado de juntas de dilatación.
- Relleno sellante de juntas.
- Topes estancos de juntas premoldeadas.

Almacenamiento de materiales.

Cemento: Inmediatamente después de su recepción a pie de obra, el cemento se almacenará en un alojamiento a prueba de intemperie y tan hermético al aire como sea posible. Los pavimentos estarán elevados sobre el suelo a distancia suficiente para evitar la absorción de humedad. Se almacenará de forma que permita un fácil acceso para la inspección e identificación de cada remesa.

Áridos: Los áridos de diferentes tamaños se apilarán en pilas por separado. Los apilamientos del árido grueso se formarán en capas horizontales que no excedan de 1,2 m. de espesor a fin de evitar su segregación. Si el árido grueso llegara a segregarse, se volverá a mezclar de acuerdo con los requisitos de granulometría.

Armadura: Las armaduras se almacenarán de forma que se evite excesiva herrumbre o recubrimiento de grasa, aceite, suciedad u otras materias que pudieran ser objetos de reparos. El almacenamiento se hará en pilas separadas o bastidores para evitar confusión o pérdida de identificación una vez desechos los mazos.

2.4.- DOSIFICACIÓN Y MEZCLA.

Dosificación.

Todo el hormigón se dosificará en peso, excepto si en este Pliego de Condiciones se indica otra cosa, dicha dosificación se hará con arreglo a los planos del Proyecto.

En cualquier caso se atenderá a lo especificado en los Artículos correspondientes de la norma EHE.

La relación agua/cemento, para un cemento P-350, árido machacado y condiciones medias de ejecución de la obra, será la siguiente:

Resistencia característica a los 28 días en Kp./cm².	Relación máxima agua/cemento en peso.
100	0,91
5	0,74
175	0,67
200	0,62
250	0,53
300	0,47

La dosificación exacta de los elementos que se hayan de emplear en el hormigón se determinarán por medio de los ensayos en un laboratorio autorizado. El cálculo de la mezcla propuesta se presentará al Arquitecto para su aprobación antes de proceder al amasado y vertido del hormigón.

La relación agua/cemento, indicada en la tabla anterior, incluirá el agua contenida en los áridos. No obstante, no se incluirá la humedad absorbida por éstos que no sea útil para la hidratación del cemento ni para la lubricación de la mezcla. El asiento en el Cono de Abrams estará comprendido entre 0 y 15 cm., según sea la consistencia.

b) Variaciones en la dosificación.

Las resistencias a la compresión calculadas a los 28 días, que se indican en tabla, son las empleadas en los cálculos del proyecto y se comprobarán en el transcurso de la obra ensayando, a los intervalos que se ordene, probetas cilíndricas normales preparadas con muestras tomadas de la hormigonera. Por lo general, se prepararán seis probetas por cada 150 m³, o fracción de cada tipo de hormigón mezclado en un día cualquiera. Durante las 24 horas posteriores a su moldeado, los cilindros se mantendrá en una caja construida y situada de forma que su temperatura ambiente interior se encuentre entre los 15 y 26 °C. Los cilindros se enviarán a continuación al laboratorio de ensayos. El Contratista facilitará los servicios y mano de obra necesarios para la obtención, manipulación y almacenamiento a pié de obra de los cilindros y moldeará y ensayará dichos cilindros. Los ensayos se efectuarán a los 7 y a los 28 días. Cuando se haya establecido una relación satisfactoria entre la resistencia de los ensayos a los 7 y a los 28 días, los resultados obtenidos a los 7 días pueden emplearse como indicadores de las resistencias a los 28 días. Se variará la cantidad de cemento y agua, según se indiquen los resultados obtenidos de los cilindros de ensayo, tan próximamente como sea posible a la resistencia calculada, pero en ningún caso a menos de esta resistencia.

Si las cargas de rotura de las probetas sacadas de la masa que se ha empleado para hormigón, medidas en el laboratorio, fuesen inferiores a las previstas, podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a las de los ensayos y acordes con la resistencia estipulada. Podrá aceptarse la obra defectuosa, siempre que así lo estime oportuno el Arquitecto-Director, viniendo obligado en el caso contrario el Contratista a demoler la parte de obra que aquél indique, rehaciéndola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución.

c) Dosificación volumétrica.

Cuando el Pliego de Condiciones del proyecto autorice la dosificación en volumen, o cuando las averías en el equipo impongan el empleo temporal de la misma, las dosificaciones en peso indicadas en las tablas se convertirán en dosificaciones equivalentes en volumen, pesando muestras representativas de los áridos en las mismas condiciones que los que se medirán. Al determinar el volumen verdadero del árido fino, se establecerá una tolerancia por el efecto de hinchazón debido a la humedad contenidas en dicho árido. También se establecerán las tolerancias adecuadas para las variaciones de las condiciones de humedad de los áridos.

d) Medición de materiales , mezcla y equipo.

Todo el hormigón se mezclará a máquina, excepto en casos de emergencia, en los que se mezclará a mano, según se ordene. Excepto cuando se haga uso de hormigón premezclado, el Contratista situará a pié de obra un tipo aprobado de hormigonera, por cargas, equipada con un medidor exacto de agua y un dispositivo de regulación. Esta hormigonera tendrá capacidad de producir una masa homogénea de hormigón de color uniforme. Los aparatos destinados a pesar los áridos y el cemento estarán especialmente proyectados a tal fin. Se pesarán por separado el árido fina, cada tamaño del árido grueso y el cemento. No será necesario pesar el cemento a granel y las fracciones de sacos. La precisión de los aparatos de medida será tal que las cantidades sucesivas puedan ser medidas con 1% de aproximación respecto de la cantidad deseada. Los aparatos de medida estarán sujetos a aprobación. El volumen por carga del material amasado no excederá de la capacidad fijada por el fabricante para la hormigonera. Una vez que se haya vertido el cemento y los áridos dentro del tambor de la hormigonera, el tiempo invertido en la mezcla no será inferior a un minuto en hormigonera de 1m³.de capacidad y capacidades inferiores; en hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo en 15 segundos por cada m³ o fracción adicional de capacidad. La cantidad total de agua para el amasado se verterá en el tambor antes de haya transcurrido ¼ del tiempo de amasado. El tambor de la hormigonera girará con una velocidad periférica de uno 60 m. por minuto durante todo el periodo de amasado. Se extraerá todo el contenido del tambor antes de proceder a una nueva carga. El Contratista suministrará el equipo necesario y establecerá procedimientos precisos, sometidos a aprobación, para determinar las cantidades de humedad libre en los áridos y el volumen verdadero de los áridos finos si se emplea la dosificación volumétrica. La determinación de humedad y volumen se efectuará a los intervalos que se ordenen. No se permitirá el retemplado del hormigón parcialmente fraguado, es decir, su mezcla con o sin cemento adicional, árido o agua.

e) Hormigón premezclado.

Puede emplearse siempre que:

- La instalación esté equipada de forma apropiada en todos los aspectos para la dosificación exacta y adecuada mezcla y entrega de hormigón, incluyendo la medición y control exacto del agua.
- La instalación tenga capacidad y equipo de transporte suficiente para entregar el hormigón al ritmo deseado.
- *El tiempo que transcurra entre la adición del agua para amasar el cemento y los áridos, o el cemento el árido y el vertido del hormigón en su situación definitiva en los encofrados, no excederá de una hora. El hormigón premezclado se mezclará y entregará por medio del siguiente modo:*

- Mezcla en central:

La mezcla en central se efectuará mezclando el hormigón, totalmente, en una hormigonera fija, situada en la instalación y transportándola a pié de obra en un agitador o mezcladora sobre camión que funcione a velocidad de agitación. La mezcla en la hormigonera fija se efectuará según lo establecido.

f) Control.

Los controles a realizar en el hormigón se ajustarán a lo especificado en el Artículo correspondiente de la norma EHE.

2.5.- ENCOFRADOS.

a) Requisitos generales.

Los encofrados se construirán exactos en alineación y nivel, excepto en la vigas en la s que se les dará la correspondiente contra flecha; serán herméticos al mortero y lo suficientemente rígidos para evitar

desplazamientos, flechas o pandeos entre apoyos. Se tendrá especial cuidado en arriostrar convenientemente los encofrados cuando haya de someterse el hormigón a vibrado. Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente, pero la responsabilidad respecto a su adecuamiento será del Contratista. Los pernos y varillas usados para ataduras interiores se dispondrán en forma que al retirar los encofrados todas las partes metálicas queden a una distancia mínima de 3,8 cm. del hormigón expuesto a la intemperie, o de los hormigones que deben ser estancos al agua o al aceite y a una distancia mínima de 2,5 cm. para hormigones no vistos.

Las orejetas o protecciones, conos, arandelas u otros dispositivos empleados en conexiones con los pernos y varillas, no dejarán ninguna depresión en la superficie del hormigón o cualquier orificio mayor de 2,2 cm. de diámetro. Cuando se desee estanqueidad al agua o al aceite, no se hará uso de pernos o varillas que hayan de extraerse totalmente al retirar los encofrados. Cuando se elija un acabado especialmente liso, no se emplearán ataduras de encofrados que no puedan ser totalmente retiradas del muro. Los encofrados para superficies vistas de hormigón tendrán juntas horizontales y verticales exactas. Se hará juntas topes en los extremos de los tableros de la superficie de sustentación y se escalonarán, excepto en los extremos de los encofrados de los paneles. Este encofrado será hermético y perfectamente clavado. Todos los encofrados estarán provistos de orificios de limpieza adecuados, que permitan la inspección y la fácil limpieza después de colocada toda armadura. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el entablonado se elevará a nivel hasta la altura de la junta o se colocará una fija de borde escuadrado de 2,5 cm. en el nivel de los encofrados en el lado visto de la superficie. Se instalarán pernos prisioneros cada 7 – 10 cm. por debajo de la junta horizontal, con la misma separación que las ataduras de los encofrados; estos se ajustarán contra el hormigón fraguado antes de reanudar la operación de vertido. Todos los encofrados se construirán en forma que puedan ser retirados sin que haya que martillar o hacer palanca sobre el hormigón. En los ángulos de los encofrados se colocarán moldes o chaflanes adecuados para redondear o achaflanar los cantos de hormigón visto en el interior de los edificios. Irán apoyados sobre cuñas, tornillos, capas de arena u otros sistemas que permitan el lento desencofrado. El Arquitecto podrá ordenar sean retirados de la obra elementos del encofrado que a su juicio, por defecto o repetido uso, no sean adecuados.

b) Encofrados, excepto cuando se exijan acabados especialmente lisos.

Los encofrados, excepto cuando se exijan especialmente lisos, serán de madera, madera contrachapada, acero u otros materiales aprobados por el Arquitecto. El encofrado de madera para superficies vistas será de tableros machihembrados, labrados a un espesor uniforme, pareados con regularidad y que no presenten nudos sueltos, agujeros y otros defectos que pudieran afectar al acabado del hormigón. En superficies no vistas puede emplearse madera sin labrar con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, de un grosor mínimo de 1,5 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas o pandeos.

c) Revestimientos.

Antes de verter el hormigón, las superficies de contacto de los encofrados se impregnarán con un aceite mineral que no manche, o se cubrirán con dos capas de laca nitrocelulósica, excepto en las superficies no vistas, cuando la temperatura sea superior a 40 °C, que puede mojarse totalmente la tablazón con agua limpia. Se eliminará todo el exceso de aceite limpiándolo con trapos. Se limpiarán perfectamente las superficies de contacto de los encofrados que hayan de usarse nuevamente; los que hayan sido previamente impregnados o revestidos recibirán una nueva capa de aceite o laca.

2.6.- COLOCACION DE ARMADURAS.

a) Requisitos Generales.

Se atenderá en todo momento a lo especificado en los Artículos correspondientes de la norma EHE.

El Contratista suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigida en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o el los del taller aprobados o cuya sección está reducida por la oxidación..

b) Planos de Taller.

Se presentarán por triplicado, con la antelación suficiente al comienzo de la obra, planos completos del montaje de las barras de armadura, así como todos los detalles de doblado de las mismas. Antes de su presentación al Arquitecto, el Contratista revisará cuidadosamente dichos planos. El Arquitecto revisará los planos, con respecto a su disposición general y seguridad estructural; no obstante la responsabilidad por el armado de las estructuras de acuerdo con los planos de trabajo recaerá enteramente en el Contratista. El Arquitecto devolverá al Contratista una colección revisada de los planos de taller. El Contratista después de efectuar las correcciones correspondientes, presentará nuevamente al Arquitecto por triplicado, los planos de taller corregidos para su comprobación definitiva. El Arquitecto dispondrá de un tiempo mínimo de dos semanas para efectuar dicha comprobación. No se comenzará dicha estructura de hormigón armado antes de la aprobación definitiva de los planos de montaje.

c) Colocación.

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para la sustentación de las armaduras.

d) Empalmes.

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras.

Se escalonarán los empalmes en barras contiguas. La longitud de solape de las barras para hormigón H-175 y acero AEH-400 será como mínimo:

DIAMETRO (mm.)	EN TRACCION (cm.)	EN COMPRESION (cm.)
5	30	15
6	30	15
8	33	16
12	65	32
16	115	57
20	180	90
25	280	140

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

e) Protección del hormigón.

La protección del hormigón para las barras de la armadura será como se indica en el Artículo correspondiente de la norma EHE.

2.7.- COLOCACION DEL HORMIGON.

a) Transporte.

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su disposición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el vertido por canaleta la caída vertical libre no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite en una tolva antes de su vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón

se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

b) Vertido.

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las subrasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirá con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, estos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continuada o en capas de un espesor tal que no se depositen hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación, se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que se vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante. El método de vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con la herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueas. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera o martillo mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1m. Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón hasta un nivel de 2,5 cm. aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua. El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo de vertido según lo ordene el Arquitecto.

c) Vibrado.

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m³. por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad de árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo

del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido compactación con el equipo vibrador disponible en la obra.

d) Juntas de Construcción.

Todo el hormigón en elementos verticales habrá permanecido en sus lugares correspondientes durante un tiempo mínimo de cuatro horas con anterioridad al vertido de cualquier hormigón en cargaderos, vigas o losas que se apoyan directamente sobre dichos elementos. Antes de reanudar el vertido, se eliminará todo el exceso de agua y materiales finos que hayan aflorado en la superficie y se recortará el hormigón según sea necesario, para obtener un hormigón fuerte y denso en la junta. Inmediatamente antes de verter nuevo hormigón, se limpiará y picará la superficie, recubriéndose a brocha, con lechada de cemento puro. Las juntas de construcción en vigas y plazas se situarán en las proximidades del cuarto (1/4) de la luz, dándose un trazado de 45°. También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machiembreada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tablazón del encofrado, o se llevará hasta 12 mm. Aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado. Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel. Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterá de forma monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste se limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechando con cemento puro de 2,0 cm. aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácenas y vigas.

e) Juntas de Dilatación.

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado para juntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiarán, y en el espacio que quede por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos.

f) Vertido de hormigón en tiempo frío.

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 °C., o cuando en opinión del Arquitecto, exista la posibilidad de que el hormigón que sometido a temperatura de heladas dentro de las 48 horas siguientes a su vertido. La temperatura ambiente mínima probable en las 48 horas siguientes, para cemento Portland, será de 9 °C. para obras corrientes sin protección especial, y para grandes masas y obras corrientes protegidas, de 3 °C. Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en la cuarenta y ocho horas siguientes es igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 °C. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera que la temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 °C. Se eliminará de los áridos antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla de hormigón para prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón. Cuando la temperatura sea de 10 °C., o inferior, el Contratista podrá emplear como acelerador un máximo de 9 kg. de cloruro de calcio por saco de cemento, previa aprobación y siempre que el álcali contenido en el cemento no exceda de 0,6%. No se hará ningún pago adicional por el cloruro de calcio empleado con este fin. El cloruro de calcio se pondrá en seco con áridos, pero en contacto con el cemento, o se verterá

en el tambos de la hormigonera en forma de solución, consistente en 0,48 Kg. de cloruro cálcico por litro de agua. El agua contenida en la solución se incluirá en la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón. Los demás requisitos establecidos anteriormente en el presente Pliego de Condiciones serán aplicables cuando se haga uso del cloruro de calcio.

2.8.- PROTECCION Y CURADO

Se tendrá en cuenta todo el contenido del Artículo 20º de la Norma EH-88.

a) Requisitos Generales.

El hormigón incluido aquél al haya de darse un acabado especial, se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los periodos mínimos de curado que se especifican a continuación. El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado. El agua empleada en el curado será dulce. Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado, colocando juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento de papel impermeable de curado, colocado con juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas. Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera de curado, dichos encofrados se mantendrán superficialmente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 °C. durante los periodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado. Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 °C. y durante el periodo de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.

b) El período de secado será como sigue.

Los túneles, zapatas, aceras, pavimentos cubiertos y otras estructuras o partes de las mismas, cuyo período de curado no se especifique en otro lugar del presente Pliego de Condiciones, se curarán durante siete días como mínimo.

2.9.- REMOCION Y PROTECCION DE ENCOFRADOS

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los periodos de curado especificados anteriormente, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los aputalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos. Los encofrados de losas, vigas y cargaderos no se quitarán hasta que hayan transcurrido siete días, como mínimo, después de su vertido. Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en ese momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón. La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y del que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún

esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El periodo de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice el Arquitecto.

2.10.- ACABADOS DE SUPERFICIES (Excepto Pisos)

a) *Requisitos Generales.*

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas al visado del Arquitecto, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón, excepto para las caras vistas, en las que una parte del cemento será Portland blanco para obtener un color de acabado que iguale al hormigón circundante. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm. Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resonar y como mínimo 15 cm. de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante ese tiempo, a paleta sin añadir agua. Se compactará "In situ" y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resonado en superficies vistas se acabará de acuerdo con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

b) *Acabado Normal.*

Todas las superficies del hormigón vistas llevarán un acabado Normal, excepto cuando se exija en los planos o en el Pliego de Condiciones un acabado especial.

Superficies contra los encofrados: Además del resonado de las zonas defectuosas y relleno de los orificios de las barras, se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades.

Superficies no apoyadas en los encofrados: El acabado de las superficies, excepto cuando se especifique de distinta manera, será fratasado con fratas de madera hasta obtener superficies lisas y uniformes.

c) *Acabados Especiales.*

Se darán acabados especiales a las superficies vistas de hormigón solamente cuando así lo exijan los planos del proyecto. Para acabado especialmente liso, se construirá, de acuerdo con los requisitos establecidos a tal fin, una sección de la parte no vista de la estructura, según se especifica. Si el acabado de esta sección se ajusta al acabado especificado, dicha sección se usará como panel de muestra; en otro caso, se construirán otras secciones hasta obtener el acabado especificado.

Acabado frotado (apomazado): Siempre que sea posible, se retirarán los encofrados antes que el hormigón haya llegado al fraguado duro, prestando la debida consideración a la seguridad de la estructura. Inmediatamente después de retirados los encofrados, la superficie se humedecerá totalmente con agua, frotándola con carborundo u otro abrasivo, hasta obtener un acabado continuo, liso y de aspecto uniforme. A la terminación de esta operación la superficie se lavará perfectamente con agua limpia.

2.11.- ACABADO DE PISOS

a) Requisitos Generales.

El tipo de acabado será el exigido en el Pliego de Condiciones o los planos del proyecto. Cuando no se especifique tipo determinado de acabado, la superficie de la losa de base recibirá un acabado fratasado.

b) Acabado Fratasado.

La superficie de la losa de base se enrasará exactamente a la rasante del piso acabado, eliminando el agua y las lechosidades de la superficie. A continuación se fratasará la superficie con fratás de madera hasta conseguir un acabado liso antirresbaladizo.

c) Acabado Monolítico.

Excepto en los casos anteriormente especificados en el presente Pliego de Condiciones, los pavimentos que en los planos figuren con un acabado monolítico de hormigón acabado a la llana se determinarán apisonando el hormigón con herramientas especiales a fin de alejar los áridos gruesos de la superficie, procediendo después a enrasar y nivelar con escantillones hasta llevar la superficie, a la rasante de acabado que se indique en los planos. Mientras el hormigón se conserve aún fresco, pero suficientemente endurecido para soportar el peso de un hombre sin que quede una huella profunda, se procederá al fratarlo, con un fratás de madera, hasta obtener un plano uniforme sin árido grueso visible. Se ejercitará la presión suficiente sobre los fratases para que la humedad salga a la superficie. El endurecedor se aplicará según se describe a continuación. El hormigón se dará de llana, a mano, hasta obtener una superficie lisa e impermeable en la cual no queden señales de llana. Con el fin de bruñirlos se le dará una pasada más de llana. Esta pasada final producirá un chirrido de la llana. Las juntas mecánicas se efectuarán según se indique.

El acabado a llana podrá sustituirse por un acabado de máquina con llanas giratorias.

d) Curado.

Todos los acabados de pisos se curarán al agua durante siete días como mínimo, con esterillas saturadas, arpilleras u otros recubrimientos aprobados empapados en agua. Los acabados finales especiales se curarán cubriéndolos con un tipo aprobado de membrana impermeable que no manche, con una resistencia suficiente para soportar el desgaste o efecto abrasivo. La membrana se extenderá con juntas estancadas al aire y se mantendrá colocada. Todo el curado se comenzará tan pronto como sea posible una vez acabada la superficie. Puede usarse recubrimiento de membrana en lugar del curado por agua para el curado de otros acabados de pisos que no estén expuestos a la acción directa de los rayos solares.

e) Limpieza.

A la terminación del trabajo todos los pisos acabados de hormigón se limpiarán como sigue: después de barrerlos con una escoba corriente, para quitar toda la suciedad suelta, el acabado se baldeará con agua limpia.

3.- ESTRUCTURA METALICA

3.1.- OBJETO

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la mano de obra, instalación de equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el diseño, fabricación y montaje de acero para estructuras, de estricto

acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y Planos aplicables, sujeto a los términos y condiciones del Contrato.

Todos los trabajos relacionados con las estructuras metálicas, tendrán que atenerse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes Normas.

- NBE-AE-88 "Acciones en la edificación"
- MV-102 "Acero laminado para estructuras de edificación"
- MV-103 "Cálculo de las estructuras de acero laminado en la edificación"
- MV-104 "Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación"
- MV-105 "Roblones de acero"
- MV-106 "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero"
- MV-107 "Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero"

3.2.- MATERIALES.

El acero laminado para la ejecución de la estructura será del tipo descrito en la Norma UNE-36.080-73, debiendo cumplir exactamente las prescripciones sobre composición química y características mecánicas estipuladas en la norma en cuestión. Las condiciones de suministro y recepción del material se regirán por lo especificado en el Capítulo 3 de la Norma MV-102-1975, pudiendo el Arquitecto-Director de la obra exigir los certificados de haberse realizado los ensayos de recepción indicados en dicha Norma.

Los apoyos y aparatos de apoyo serán de calidad, forma y configuración descritas en el Capítulo IX de la Norma MV-103. Deberá comprobarse y por medios magnéticos, ultrasónicos o radiográficos, que no presentan inclusiones, grietas u oquedades capaces de alterar la solidez del conjunto.

Los rodillos de los aparatos de apoyo serán de acero forjado y torneado con las mismas características mecánicas mínimas indicadas.

El Contratista presentará, a petición del Arquitecto-Director de la obra, la marca y clase de los electrodos a emplear en los distintos cordones de soldadura de la estructura. Estos electrodos pertenecerán a una de las clases estructurales definidas por la Norma MV-104 en su capítulo 3.22, y una vez aprobados no podrán ser sustituidos por otro sin el conocimiento y aprobación del Arquitecto-Director. A esta presentación se acompañará una sucinta información sobre los diámetros, aparatos de soldadura e intensidades y voltajes de la corriente a utilizar en el depósito de los distintos cordones.

El Contratista queda obligado a almacenar los electrodos recibidos en condiciones tales que no puedan perjudicarse las características del material de aportación. El Arquitecto-Director de la obra podrá inspeccionar el almacén de electrodos siempre que lo tenga por conveniente, y exigir que en cualquier momento se realicen los ensayos previstos en la Norma UNE-14022 para comprobar que las características del material de aportación se ajusta a las correspondientes al tipo de electrodos elegidos para la uniones soldadas.

3.3.- MONTAJE

a) Arriostramiento.

La estructura de los edificios de entramado de acero se levantará con exactitud y aplomada, introduciéndose arriostramientos provisionales en todos aquellos puntos en que resulte preciso para soportar todas las cargas a que pueda hallarse sometida la estructura, incluyendo las debidas al equipo y al funcionamiento del mismo. Estos arriostramientos permanecerán colocados en tanto sea preciso por razones de seguridad.

b) Aptitud de las uniones provisionales.

Según vaya avanzando el montaje, se asegurará la estructura por medio de soldadura, para absorber todas las cargas estáticas o sobrecargas debidas al tiempo y al montaje.

c) Esfuerzo de montaje.

Siempre que, durante el montaje, hayan de soportarse cargas debidas a pilas de material, equipo de montaje u otras cargas, se tomarán las medidas oportunas para absorber los esfuerzos producidos por las mismas.

d) Alineación.

No se efectuarán soldaduras hasta que toda la estructura que haya de atesarse por tal procedimiento esté debidamente alineada.

3.4.- MANO DE OBRA DE SOLDADURA

Todos los operarios que hayan de efectuar las uniones de soldadura de los tramos metálicos, tanto se trate de costuras resistentes como de costuras de simple unión, habrán de someterse a las pruebas de aptitud previstas en la Norma UNE-14.010, pudiendo el Arquitecto-Director de la obra exigir, siempre que lo tenga por conveniente, las inspecciones previstas en los apartados 7 y 8 de la citada Norma.

3.5- ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Contratista podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá sin embargo la obligación de presentar por anticipado al Arquitecto-Director de la obra un programa detallado de los mismos, en el que justifique el cumplimiento de los planes previstos.

Podrá preparar en su propio taller todas las barras o parte de la estructura que sean susceptibles de un fácil transporte dando en este caso las máximas facilidades para que, dentro de su factoría, se pueda realizar la labor de inspección que compete al Arquitecto-Director.

3.6.- MANIPULACION DEL MATERIAL

Todas las operaciones de enderezado de perfiles o chapas se realizarán en frío.

Los cortes y preparación de bordes para la soldadura podrán realizarse con soplete oxiacetilénico, con sierra o con herramienta neumática, pero nunca con cizalla o tronzadora.

Deberán eliminarse siempre las rebabas, tanto las de laminación como las originadas por operaciones de corte.

Serán rechazadas todas las barras o perfiles que presenten superficies en la superficie ondulaciones, fisuras o defectos de borde que, a juicio del Arquitecto-Director, puedan causar un efecto apreciable de detalle.

3.7.- EMPALMES

Los empalmes indispensables deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- No se realizarán nunca en la zona de nudos. A este efecto se considera como zona de nudos la situada a una distancia de 50 cm. del centro teórico del mismo.

- No se consideran nunca en las mismas secciones transversales los empalmes de dos o más perfiles o planos que forman la barra. La distancia entre los empalmes de dos perfiles, siempre será como mínimo, de 25 cm.

- *Los empalmes se verificarán siempre a tope y nunca a solape. Siempre que sea posible el acceso a la parte dorsal, la preparación de bordes para empalmes a tope será simétrica. Cuando por imposibilidad de acceso a la parte dorsal sea necesario efectuar la soldadura por un*

solo lado del perfil, se dispondrá una pletina recogida a raíz, a fin de asegurar siempre una penetración lo más perfecta posible.

- En los empalmes con soldadura simétrica se realizará siempre el burilado de raíz antes del depósito del primer cordón dorsal.

3.8.- EJECUCION DE UNIONES SOLDADAS.

Además de lo preceptuado en el artículo anterior, se tendrán presentes las siguientes prescripciones:

- *Los empalmes se verificarán antes de que las unidades de los perfiles simples se unan entre sí para construir el perfil compuesto.*

- Las unidades de perfiles simples para construir las barras se realizarán antes que las unidades de nudos.

- Se dejará siempre la máxima libertad posible a los movimientos de retracción de las soldaduras, y por lo tanto, se procederá en todas las unidades desde el centro hacia los bordes de la barra y desde el centro hacia los extremos de las vigas.

- A fin de evitar en lo posible las deformaciones residuales, se conservará la mayor simetría posible en el conjunto de la soldadura efectuada. Ello obligará a llevar la soldadura desde el centro hacia los bordes, pero simultánea o alternadamente en ambas direcciones, y a soldar de forma alternada por un lado y por otro de la barra, disponiendo para ello los elementos auxiliares de volteo que sean necesarios.

- Se evitará la excesiva acumulación de calor en zonas localizadas en la estructura. Para ello se espaciará suficientemente el depósito de los cordones sucesivos y se adoptarán las secuencias más convenientes a la disipación del calor.

- Antes de comenzar la soldadura se limpiarán los bordes de las piezas a unir con cepillo de alambre, o con cualquier otro procedimiento, eliminando cuidadosamente todo rastro de grasa, pintura o suciedad.

- Si se ha de depositar un cordón sobre otro previamente ejecutado, se cuidará de eliminar completamente la escoria del primero, mediante un ligero martilleado con la piqueta y el cepillo de alambre.

- No se efectuarán nunca soldaduras con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.

- Antes de pintar se eliminará la última capa de escoria.

3.9.- INSPECCION DE LAS SOLDADURAS.

La superficie vista de la soldadura presentará siempre un terminado regular, acusando una perfecta fusión del metal y una perfecta regulación de la corriente eléctrica empleada, sin poros, mordeduras, oquedades, ni rastro de escorias.

El Arquitecto-Director de la obra podrá solicitar al Instituto Español de Soldadura, que realice inspecciones radiográficas de todas o algunas de las uniones de las piezas metálicas y se emita el correspondiente dictamen. El gasto que originen estas inspecciones será pagado por el constructor, pero será abonado en certificación si las soldaduras inspeccionadas han sido calificadas con 1 ó 2 (Norma UNE 14.011); y serán definitivamente de su cuenta, viniendo además obligado a rehacerlas si fueran calificadas con 3, 4 ó 5.

3.10.- TOLERANCIAS.

- Los elementos terminados serán de líneas exactas y estarán exentos de torsiones, dobleces y uniones abiertas.

- Los elementos que trabajen a compresión podrán tener una variación lateral no superior a 1/1.000 de la longitud axial entre los puntos que han de ir apoyados lateralmente.
- Es admisible una variación de 1,0 mm. en la longitud total de los elementos con ambos extremos laminados.
- *Los elementos sin extremos laminados que hayan de ir ensamblados de dos o tres piezas de acero de la estructura pueden presentar una variación respecto a la longitud detallada no superior a 2,0 mm. para elementos de 9,0 m. o menos de longitud, y no superior a 3,5 mm. para elementos de más de 9,0 m. de longitud.*

3.11.- PINTURAS.

La pintura se efectuará con tres manos, de las cuales la primera será de minio de plomo en aceite de linaza y las dos últimas de pintura metálica de una marca acreditada que deberá ser aprobada, previamente a su empleo, por el Arquitecto, quien elegirá el color.

La primera mano puede darse en el taller a las piezas prefabricadas, dejando descubiertas las partes que hayan de ser soldadas en obra. La pintura contendrá el 70% (setenta por ciento) de minio de plomo químicamente puro y un 30% (treinta por ciento) de aceite de linaza cocido de primera calidad, y se aplicará de forma que cada Kg. de mezcla cubra aproximadamente 5,00 m². de superficie.

La segunda mano puede aplicarse antes del montaje y se extenderá de forma que cada Kg. de pintura cubra a lo sumo 7,00 m². de superficie metálica.

La tercera y última se dará después del montaje, y cada Kg. de pintura cubrirá como máximo 9,00 m². de superficie. Antes de extenderla, el representante de la propiedad procederá al reconocimiento del estado de perfección de las manos anteriores. En todo caso, antes de cada mano se procederá a la limpieza y raspado de la superficie a pintar y, en su caso, al repaso de la mano precedente extendida, batiendo bien la pintura antes de utilizarla y extendiéndola en la superficie a pintar bien estirada y sin grumos.

4.- ALBAÑILERIA.

4.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta sección, incluyendo la instalación en los puntos señalados en los planos de todos los elementos del hormigón premoldeado, de estricto acuerdo todo con esta sección del Pliego de Condiciones, y planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

4.2.- MATERIALES.

a) Arena.

En este apartado nos referimos a la arena para uso en mortero, enlucidos de cemento, y lechadas de cemento.

La arena será de cantos vivos, fina, granulosa, compuesta de partículas duras, fuertes, resistentes y sin revestimientos de ninguna clase. Procederá de río mina o cantera. Estará exenta de arcilla o materiales terrosos.

Contenido en materia orgánica: La disolución, ensayada según UNE-7082, no tendrá un color más oscuro que la solución tipo.

Contenido en otras impurezas: El contenido total de materias perjudiciales como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2%.

Forma de los granos: Será redonda o poliédrica, se rechazarán los que tengan forma de laja o aguja.

Tamaño de los granos: El tamaño máximo será de 2,5 mm.

Volumen de huecos: Será inferior al 35%, por tanto el porcentaje en peso que pase por cada tamiz será:

Tamiz en mm:	2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
% en peso:	100	100-3	70-15	50-5	30-0	15-0

Se podrá comprobar en obra utilizando un recipiente que se enrasará con arena. A continuación se verterá agua hasta que rebose; el volumen del agua admitida será inferior al 35% del volumen del recipiente.

b) Cemento.

Todo cemento será preferentemente de tipo P-250, o en su defecto P-350, ajustándose a las características definidas en el Pliego General de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos.

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie.

c) Agua.

El agua empleada en el amasado del mortero de cemento estará limpia y exenta de cantidades perjudiciales de aceite, ácido, álcali o materias orgánicas.

d) Cal apagada.

Esta Norma se aplicará al tipo de cal apagada para acabados adecuados para las capas de base, guarnecido y acabado de revestimientos, estucos, morteros y como aditivo para el hormigón de cemento Portland.

Las cales apagadas para acabados normales se ajustará a la siguiente composición química: Oxido de calcio 85 a 90%. Dióxido de carbono: 5%.

La cal apagada para acabado normal cumplirá el siguiente requisito: Residuo retenido por un tamiz de la malla 100: máximo 5%.

La masilla hecha con cal apagada para acabado normal tendrá un índice de plasticidad no inferior a 200, cuando se apague durante un periodo mínimo de 16 horas y un máximo de 24.

Podrá utilizarse cal apagada en polvo, envasada y etiquetada con el nombre del fabricante, y el tipo a que pertenece según UNE-41066, admitiéndose para la cal aérea, la definida como tipo I en la UNE-41067, y para la cal hidráulica como topo Y de la Norma UNE-411068.

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la intemperie.

e) Ladrillo.

Esta norma es aplicable al ladrillo de arcilla macizo, empleado en la construcción de edificios.

- El ladrillo comprendido en esta norma será de arcilla o arcilla esquistosa, estable, de estructura compacta, de forma razonable uniforme, exento de piedras y gúijas que pudieran afectar su calidad o resistencia y sin laminaciones ni alabeos excesivos.
- Los ladrillos se entregarán en buenas condiciones sin mas de un 5% de ladrillos rotos.
- El ladrillo tendrá el tamaño especificado con variaciones permisibles en más o en menos de 6,0 mm. en anchura o espesor, y 13,0 mm. en longitud.
- Una vez llevado a cabo el ensayo de absorción los ladrillo no presentarán señales de desintegración.
- Ladrillo visto: el ladrillo visto será cerámico fino, con cantos cuadrados exactos y de tamaño y color uniformes. Sus dimensiones serán 25 x 12,5 centímetros.
- *Ladrillo ordinario: el ladrillo ordinario será de 25 x 12 x 5 cm.*
- El ladrillo se ajustará a los siguientes requisitos, en cuanto absorción y resistencia:
 - Absorción máxima (promedio): 15%
 - Módulo de rotura (promedio): 70-80 Kg/cm².

f) Piezas cerámicas.

1º. La presente Norma se refiere a ladrillo de arcilla para estructuras sin carga, de la calidad adecuada para los muros, tabiques, enrasillados y refracturación de los miembros estructurales.

2º. El ladrillo será de arcilla superficial, pizarra refractaria, o de mezclas de los materiales.

3º. Los ladrillos serán resistentes, estarán exentos de grietas mayores de un cuarto de las dimensiones del ladrillo en dirección a la grieta, así como de laminaciones y ampollas, y no tendrá alabeos que puedan impedir su adecuado asentamiento o perjudicar la resistencia o permanencia de la construcción. Solamente se tolerará que tengan defectos como máximo el 10% de los ladrillos de una remesa. Los ladrillos no tendrán partes de su superficie desportillados cuya extensión exceda del 8 por ciento de la superficie vista del ladrillo, ni cada parte o trozo desportillado será mayor de 13 cm². Únicamente se permitirá que tengan éstos un máximo de desportillado del 30 por ciento de los ladrillos de una misma remesa.

4º. El número de huecos en los ladrillos se ajustará a la siguiente tabla:

Dimensiones	Nº mínimo de huecos
25x12x9 cm.	6
25x12x4,5 cm.	3
25x12x3 cm.	3

5º. El valor para la absorción para ladrillo suministrados para cualquier estructura no será mayor del 15 por ciento.

6º. La resistencia a la compresión basada en el área total para ladrillos de construcción colocados con los huecos en sentido vertical, será de 49 Kg/cm² como mínimo, y para ladrillo de construcción colocados con los huecos en sentido horizontal, será de un mínimo de 25 Kg/cm².

Todos los ladrillos cumplirán además todo lo especificado en la Norma UNE 67-019-78.

g) Tejas cerámicas.

Serán de arcilla o arcilla esquistosa, estable, de estructura compacta, exento de piedras, gúijas y caliches que pudieran afectar su calidad o resistencia.

Las denominadas curva árabe, se obtendrán a partir de moldes cónicos o cilíndricos, que permitan un solape de 70 a 150 mm. de una pieza con otra y de un paso de agua en cabezas de cobijas no menor de 30 cm. tipo.

Las denominadas planas llevarán en su cara inferior y junto a su borde superior, dos resaltes o dientes de apoyo, y en sus bordes laterales de la cara superior estriados facilitando el encaje entre piezas.

Cuando vayan clavadas llevarán junto a su borde superior, dos perforaciones de diámetro de 3 mm., separados de ambos bordes no menos de 25 mm.

Se entregarán en buenas condiciones sin más de un 5% de tejas rotas.

Una vez acabado el ensayo de absorción no presentarán señales de desintegración.

Tendrán sonido metálico a percusión, y no tendrán desconchados ni deformaciones que dificulten el acoplamiento entre piezas o que perjudiquen la estanqueidad de la cubierta, carecerán de manchas y eflorescencias y no contendrán sales solubles ni nódulos de cal que sean saltadizos. Su resistencia a la flexión según UNE-7193, no será menor a 120 Kg.

La impermeabilidad del agua, según determina UNE-7191, no será menor de 2 horas. La resistencia a la intemperie en número de ciclos, según UNE-7192, no será inferior a 5 en zona de litoral, 15 en zona de interior y 25 en alta montaña.

h) Teja de cemento.

Serán de mortero u hormigón, según granulometría, con o sin adicción de pigmentos inorgánicos, e inertes al cemento y a los áridos.

Deberán tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

Referente a la forma serán idénticas a las cerámicas.

i) Bloques de Hormigón.

Los bloques de hormigón podrán ser de dos tipos: Bloques estructurales y de cerramiento; los primeros cumplirán con lo especificado en la NTE-EFB, y los segundos, con la NTE-FFB.

4.3.- MORTERO.

No se amasará el mortero hasta el momento en que haya de utilizarse, y se utilizará antes de transcurridas dos horas de su amasado.

Los morteros utilizados en la construcción cumplirán lo especificado en la Norma MV-201-1972 en su capítulo 3. Su dosificación será la siguiente:

TIPO MORTERO	CEMENTO	P-250	CAL AEREA TIPO II	CAL HIDRAULICA TIPO II	ARENA
M-5 a	1		-	-	12
M-5 b	1		2	-	15
M-10 a	1		-	-	10
M-10 b	1		2	-	12
M-20 a	1		-	-	8
M-20 b	1		2	-	10
M-20 c	-		-	1	3
M-40 a	1		-	-	6
M-40 b	1		1	-	7
M-80 a	1		-	-	4
M-80 b	1		1/2	-	4

M-100 a	1	-	-	3
M-100 b	1	1/2	-	3

Los morteros descritos anteriormente poseen una resistencia a compresión que se expresa por el número precedido por la letra M, expresado en Kg/cm².

Se mezclará el árido de modo que quede distribuido uniformemente por toda la masa, después de lo cual se agregará una cantidad suficiente de agua para el amasado de forma que se obtenga un mortero que produzca la dosificación de la mezcla, siendo incumbencia del Contratista la consecución de esta. No se permitirá el retemplado del mortero en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

4.4.- EJECUCION DEL TRABAJO.

a) Muros de ladrillo

En lo referente a este apartado, se tendrá en cuenta lo especificado en las Normas siguientes:

MV 201-1972, NTE-FFL, NTE-EFL.

No se levantará obra de albañilería cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 7 °C, a no ser que tienda a ascender, y en ningún caso se erigirá dicha obra cuando la temperatura sea inferior a 5 °C. En tiempo caluroso será necesario un rociado frecuente para evitar que el mortero se seque excesivamente por la evaporación del agua. Cuando por un motivo cualquiera haya que interrumpir el trabajo en un muro de fábrica de ladrillo, se dejarán hiladas en forma irregular para asegurar una trabazón perfecta cuando se reanude el trabajo. Asimismo, antes de reanudar éste, se depositará sobre la obra ya construida un mortero fluido, para asegurar el perfecto relleno de las juntas. Las intersecciones de muros se construirán con especial cuidado, alternando las hiladas con el fin de asegurar con un perfecto arriostamiento de los mismos. El Subcontratista de esta Sección instalará los cargaderos sobre la parte superior de los vanos de los muros, de conformidad con los planos de detalle. Todos los muros estarán aplomados. La última hilada de unión con la viga de estructura se terminará una vez se haya fraguado el mortero y el muro haya hecho su asiento. Se rematará con pasta de yeso negro la unión entre muro y estructura.

Los muros de ladrillo de cara vista tendrán aparejo flamenco, de ladrillos alternados a soga y tizón en muros de un pie o un asta, y a soga en los de medio pie o media asta.

b) Juntas.

De no indicarse de otro modo en los planos o en el Pliego de Condiciones, las juntas horizontales de mortero serán de tipo protegido contra la intemperie y aproximadamente de 0,8 cm. de anchura; las juntas de mortero verticales tendrán un ancho de 0,5 cm. Las juntas se rehundirán comprimiendo el mortero dentro de ellas y no iniciándose esta operación hasta que el mortero haya empezado a fraguar. Los ladrillos que hayan de recibir enlucido u otro recubrimiento tendrán juntas horizontales rehundidas a un centímetro de profundidad aproximadamente en el ladrillo superior, e irán enrasadas a paramento en el ladrillo inferior. Se enrasarán las juntas verticales.

c) Tabiques de ladrillo.

Se ejecutarán con ladrillo hueco panderete, ateniéndose a la normativa siguiente:

NTE-PTL.

d) Escalera.

El peldaño de escaleras se realizará con ladrillo hueco, ateniéndose a lo especificado en los apartados anteriores.

e) Bloque de hormigón.

Para la construcción de muros de fábrica de bloques de hormigón, se tendrá en cuenta todo lo especificado en las Normas NTE-FFB y NTE-EFB.

4.5.- PROTECCION.

Las superficies de fábrica en las que no se está trabajando, se protegerán adecuadamente y en todo momento durante las operaciones en construcción. Cuando amenace lluvia y haya de suspender el trabajo, la parte superior de los muros de fábrica que quede al descubierto se protegerá con una fuerte membrana impermeable, bien sujeta para prevenir lo posible arrastre por el viento.

5.- CANTERIA

5.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de cantería especificada en esta sección. Todo ello en completo y estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos correspondientes.

5.2.- MATERIALES.

a) Generalidades.

Las piedras serán naturales y tendrán la composición química y dureza necesarias para la calidad que se exige. No contendrán sales férricas ni otras sustancias que puedan disgregarse o mancharlas. El grano será fino, no serán porosas, heladizas ni contendrán agua de cantera. Se desecharán las que contengan grietas, pelos, nódulos o riñones blandones.

b) Granitos.

Tendrán el grano fino y uniforme, y no será excesivo el número y tamaño de los gabarros.

c) Calizas.

Serán de tono uniforme y claro y no serán excesivos el número y tamaños de las coqueas.

d) Mármoles.

Estarán exentos de grietas, pelos, masas terrosas y demás desperfectos. No se permitirán los parches en mármoles blancos. En los de color se emplearán los parches, si fuese necesarios, de modo que, tanto por su resistencia como por su aspecto, no desdigan del resto del material empleado.

e) Mortero de cemento.

No se amasará el mortero hasta el momento de usarse.

El mortero empleado para levantar fábrica será el M-40a ó M-40b.

El mortero empleado para recibir anclajes en los chapados, tendrá dosificación rica.

Se mezclará primero en seco y luego se añadirá agua para el amasado. La vigilancia de la dosificación será de cuenta del Contratista. No se permitirá el reemplado del mortero que haya empezado a fraguar.

f) Grapas.

Serán de acero galvanizado y se presentarán para su aprobación al Arquitecto. Se ajustarán en cuanto a tipo y forma a lo especificado en la Norma NTC-RPC.

5.3.- EJECUCION DEL TRABAJO.

a) Generalidades.

Las dimensiones mínimas de las distintas piedras y chapados que se dan en el Proyecto, son sólo aproximadas, debiendo el cantero realizar en obra las oportunas mediciones para el perfecto ajuste de la Cantería.

Los trabajos se ajustarán a lo especificado en la NTE-RPC y NTE-EFP.

b) Planos de Obra.

El Contratista entregará al Arquitecto una colección de planos estereotómicos de la obra de cantería, cuando éste lo estime oportuno. Los modelos que sean precisos para la ejecución de los trabajos serán de cuenta del Contratista.

c) Recibido.

Se ejecutarán con mortero de cemento, que se podrá ordenar que sea blanco, tapando previamente las juntas exteriores con cemento rápido y cuidando que el mortero quede cuajando las uniones de las piedras y las de éstas con las otras fábricas. Todas las piedras llevarán grapas.

d) Cajas.

Se ajustarán las cajas necesarias para colocar o recibir otros elementos de la construcción.

e) Acabado.

Concluida la construcción se repasará la fachada y demás superficies en que se hubiese ejecutado obra de cantería, procediéndose al relabrado y rejuntado total, que se hará con cemento blanco, retocando la labra, molduras y encuentros.

Si hubiese piedras con pulimentos, el grado de éste será especificado previamente.

f) Protección.

Durante la construcción y hasta la entrega de la obra, se protegerán las aristas y molduras para conservarlas en perfecto estado. El Arquitecto podrá ordenar en cualquier momento, antes de la recepción definitiva, la sustitución de aquellas piedras que hayan sufrido roturas o desportillos, aún cuando se hubiera tratado de remediar estos defectos por medio de piezas o parches.

6.- CUBIERTAS.

6.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente sección consiste en el suministro de toda mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todo lo relacionado con la contratación, impermeabilización y aislamiento de las cubiertas, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables a los trabajos y condiciones del Contrato.

6.2.- GENERALIDADES.

El trabajo de esta sección tiene como fin principal, garantizar una perfecta estanqueidad a los planos de cubierta, para lo cual los materiales y mano de obra tendrán la calidad y buena ejecución necesarias a este fin.

6.3.- CUBIERTAS CON CABALLETE.

Este tipo de cubiertas se ejecutarán con sujeción a lo especificado en las siguientes Normas:

NTE-QTF, NTE-QTG, NTE-QTL, NTE-QTP, NTE-QTE, NTE-QTS, NTE-QTT, NTE-QTZ, según su tipo.

1.- Elementos estructurales para formar las pendientes.

Estos elementos podrán ser de cerchas metálicas, hormigón armada, o tabiquillos (a la palomera).

Las cerchas anteriormente citadas quedarán unidas mediante vigería y, según sus distintas características, podrán ser de perfiles metálicos o viguetas prefabricadas.

Cuando las pendientes de cubierta se efectúen de fábrica, éstas estarán compuestas por tabiquillos paralelos de ladrillo hueco sencillo cada 60 cm.

Las fábricas correspondientes a las limahoyas y limatesas se efectuarán con muretes de tabicón hueco doble, cogidos con mortero de cemento, dejando los mismos mechinales para la aireación de la cámara que en ésta se forma.

2.- Tableros para la formación de los faldones.

Estos tableros estarán formados por tres vueltas de rasilla, la primero tomada con yeso, y las otras dos con mortero de cemento.

También podrán formarse con elementos prefabricados de hormigón aligerado u otros que existan en el mercado, previamente aprobados cualquiera de estos, por la Dirección Facultativa.

En su montaje y como punto imprescindible en cualquier tipo, deberá quedar lo suficientemente anclado, para evitar movimientos o deformaciones, así como macizadas o enlechadas las juntas de los mismos.

3.- Impermeabilización.

En caso de que no se especifique en los planos del proyecto, la impermeabilización se realizará según se especifica a continuación.

Siempre que se ejecute en tableros de rasilla, se colocará entre el segundo y el tercero y como mínimo será de una lámina asfáltica o sintética homologada. En los otros casos se protegerá con una capa mínima de dos cm. de mortero hidrofugado. En cualquier circunstancia la impermeabilización se protegerá de tal forma que no sufra deterioro alguno que afecte de momento o en un futuro (tiempo de garantía) la función de la misma.

Este trabajo, realizado con el material idóneo aprobado por la Dirección Facultativa comprende así mismo los solapes, soldaduras, etc., necesarios para formar un vaso totalmente estanco.

4.- Material de cubrición.

Para este tipo de cubiertas los materiales a emplear serán los siguientes:

- Teja árabe.
- Teja plana.
- Pizarras.
- Planchas de fibrocemento.
- Planchas plásticas.

Otros tipos previamente especificados.

En aquél tipo de cubierta que por su naturaleza requiera para su ejecución anclajes sobre los faldones, éstos se realizarán con las garantías suficientes para evitar las filtraciones o levantamientos por acciones exteriores.

6.4.- AISLAMIENTO.

Cuando se especifique la necesidad de colocar aislamientos térmicos o acústicos en terrazas, quedarán totalmente definidos en los detalles del proyecto.

Generalmente estos aislamientos se efectuarán con materiales que no estén expuestos con el tiempo a deterioros, pudriciones, etc., y se utilizarán principalmente aquellos que estén formados por lanas de roca, fibras de vidrio, corcho, polivinilos, etc.

Se ejecutarán con el mayor esmero y en general se colocarán en las terrazas y en los espacios que forman cámaras de aire, teniendo gran precaución de que no queden espacios sin cubrir por el aislamiento.

Cuando las circunstancias lo precisen, debido a las inclinaciones o posibles movimientos, los aislamientos serán grapados de forma que no existan deslizamientos o movimientos extraños.

7.- CARPINTERIA DE MADERA.

7.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y, en la ejecución de todos los trabajos relacionados con la instalación de puertas, ventanas y todos los demás elementos de carpintería en general y de taller para la construcción de edificios todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y con sujeción a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

7.2.- MATERIALES.

a) *Tamaños y perfiles.*

El material estará desbastado por las cuatro caras, se cepillará hasta alcanzar el tamaño deseado y se labrarán los perfiles que se indiquen en los planos o se especifiquen en obra.

b) *Clasificación.*

Toda la carpintería será de los materiales indicados en planos, de primera calidad, con un contenido de humedad que no exceda del 12%.

c) *Características.*

En el caso de maderas, estarán bien secas, serán sanas, ligeras, vetiderechas, poco resinosas, de color uniforme, con vetas blanquecinas o pardas y sin nudos saltadizos o grandes trepas, siendo desechadas las que manifiesten repelos o fibra desigual.

d) *Almacenamiento.*

El material entregado a pie de obra se apilará cuidadosamente, aislado del suelo, de forma que se asegure un drenaje, ventilación y protección de la intemperie adecuados.

7.3.- SOPORTES Y CERRAMIENTOS PROVISIONALES.

Los soportes necesarios para los vanos en muros de fábrica se harán con exactitud y solidez, adecuadamente arriostrados y asegurados en su sitio hasta que la fábrica está totalmente consolidada. Se dispondrán puertas provisionales alistonadas, completas, con bisagras y candados en los huecos de las puertas exteriores, cuando así lo ordene el Contratista Principal.

7.4.- ANCLAJES.

Los anclajes penetrarán 12 cm. en los muros de ladrillo. Se colocarán cerca de la parte superior e inferior de los elementos y se espaciarán a una distancia máxima de 90 cm. entre centros. Se instalará un mínimo de tres (3) anclajes en cada jamba de ventana o puerta.

7.5.- HOJAS DE VENTANA.

Las hojas de ventana serán de los materiales indicados en planos; se incluirán las de tipo fijo, practicable o corredera. Cada uno de estos tipos de ventana se colocará en los lugares indicados en los planos.

7.6.- MARCOS DE PUERTAS EXTERIORES.

Los marcos para puertas exteriores serán de los materiales indicados en planos, y se rebajarán partiendo de escuadrías, tal como se detalla en los planos. Los marcos se colocarán aplomados y a escuadra y llevarán por lo menos 3 anclajes de jamba a cada lado.

Podrán colocarse precercos de madera de pino de primera calidad, forrándolos posteriormente con las escuadrías que indiquen los planos, en dimensiones y calidad.

7.7.- PUERTAS.

a) Puertas macizas.

Serán de material resistente, chapado y tendrán núcleos macizos del tipo de largueros y peinazos. Sus caras llevarán un chapado de espesor comercial normal. El espesor combinado del dibujo y chapado de cada cara no será inferior a 3 mm. antes de lijar o pulir. Los chapados serán del material y espesor que se indique. El material adherente será de un tipo resistente al agua, distribuido por igual sobre las superficies y aplicado a presión.

b) Puertas de núcleo hueco.

Estas puertas tendrán núcleos del tipo de reticulado o de barra horizontales. El tipo de núcleos será opcional, siempre que su estructura interior sea tal que soporte sin dificultad el contrachapado exterior y proporcione una resistencia y estabilidad suficiente para uso normal. El ancho mínimo de los largueros será de 2,9 cm. y el ancho mínimo de los peinazos de 7 cm. Se suministrarán con un taco para la cerradura de 50x10 cm. y se marcará sobre la puerta acabada la situación de dicho taco. Los chapados para el dibujo y cara serán de contrachapado de dos o mas hojas, con un espesor conjunto de 3 mm. antes de lijar o pulir. El material adherente será de tipo resistente al agua, distribuido por igual sobre las superficies y aplicado a presión.

c) Ajuste, colgado y guarnecido.

Las puertas se ajustarán, colgarán y guarnecerán tal como se especifique y se indique en los planos. Las puertas tendrán un huelgo de 1,5 mm. en lados y en la parte superior, y de 10 mm. en las partes inferiores, a menos que el Contratista Principal ordene otra cosa. Las puertas se colgará y se guarnecerán con los herrajes que se especifiquen en el Capítulo de: Cerrajería: Acabado.

7.8.- RODAPIE.

Se realizarán con escuadrías y sección indicados en el proyecto. Se colocarán con nudillos cada 50 cm. y se sujetarán a los mismos con tirafondos de cabeza plana.

7.9.- OBRA DE CARPINTERIA.

a) Obra al exterior.

Los elementos para trabajos al exterior se labrarán a partir de los materiales especificados y se ensamblarán ajustándose estrictamente a los detalles indicados en los planos. Todas las armaduras serán ingletadas. Las espigas de toda clase de obra deberán ser 1/3 del grueso o crucero que haya de ensamblarse. Las superficies de material al descubierto se afinarán a máquina, dejándolas listas para recibir la pintura u otro acabado. Los clavos serán invisibles siempre que sea posible y cuando se empleen clavos visibles, las cabezas se rehundirán para ser cubiertas de masilla. Los recercados y juntas de las puertas serán de una sola pieza.

b) Obra en interiores.

Toda la carpintería interior estará formada por cerco y contracerco. Los recercados serán tal como se especifique e indique y se labrarán, ensamblarán e instalarán según se indique en los planos. No se instalarán en el edificio los elementos de acabado interior, puertas incluidas, hasta que los enlucidos estén completamente secos. Dichos elementos se afinarán a máquina en taller y se suavizarán con lija en el edificio, cuando sea necesario, y salvo que se indiquen perfiles especiales, todos los recercados serán molduras de tipo normal. Las partes posteriores de todas las guarniciones se rebajarán de la forma que se detalle para asegurar su fijación ajustada contra el muro. Los ensambles serán rígidos y se ejecutarán de forma aprobada que oculte los defectos por la contratación. Las guarniciones se fijarán con clavos finos de acabado o con tornillos y cola donde sea necesario. Los elementos deberán estar perfectamente nivelados, aplomados y ajustados. Los clavos se colocarán de manera que puedan ser tapados con masilla. Las guarniciones de puertas y ventanas serán de una sola pieza.

7.10.- ACABADO.

Se presentará la carpintería en obra con una mano de imprimación.

8.- CERRAJERIA.

8.1.- OBJETO.

Los trabajos comprendidos en este capítulo consisten en el suministro de todos los elementos, instalación de los mismos, equipo, accesorios, etc., así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la contratación, incluso los ajustes, colgados y repasados para obtener un perfecto acabado en lo concerniente a este capítulo, así como facilitar a los posteriores oficios que intervengan sobre estas partidas la ejecución de su trabajo con perfecto remate de las obras realizadas.

Los trabajos se realizarán de estricto acuerdo con esta sección del Pliego de Condiciones, planos de Proyecto y condiciones de contrato.

8.2.- GENERALIDADES.

Este capítulo comprende todos los trabajos correspondientes a cerrajería, considerando en los mismos aquellos que corresponden a carpintería metálica, tanto en perfil de hierro laminado en fino, como los trabajos efectuados en aluminio, acero inoxidable, u otros metales que pudieran especificarse en los planos.

También comprenderá los relacionados con barandillas, metalistería, rejas, lamas, brisoleis, etc.

8.3.- CARPINTERIA METALICA.

La carpintería metálica, tanto en huecos de ventanas como puertas, se ejecutará con perfiles metálicos laminados especiales de doble contacto y perfectamente soldados, repasados, careciendo de poros y fisuras.

Los empalmes de los mismos se ejecutarán con arreglo a las indicaciones que figuren en los planos, los cuales se realizarán cuando las medidas de los perfiles en el mercado no den suficiente longitud o espesor para la realización de estos.

Las carpinterías de aluminio o acero inoxidable se realizarán según las muestras previamente aprobadas por la Dirección Facultativa, absteniéndose de presentar aquellos materiales en los que de origen se aprecien fundiciones defectuosas, entendiéndose por éstas porosidades, fisuras y mala resistencia.

Cuando la carpintería trate de partes metálicas, éstas se efectuarán siempre con arreglo al Proyecto, y por lo general estarán compuestas de bastidor ejecutado en perfiles laminados forrados con chapas metálicas, por lo que deberán quedar totalmente rematadas en sus soldaduras; las superficies planas y sin alabeos, y las aristas repasadas, sin rebabas y totalmente recortadas.

En cualquier caso, tanto en ventanas como puertas, los cercos y hojas quedarán perfectamente escuadrados y acoplados, teniendo un esmerado cuidado en la colocación de herrajes, tanto de seguridad como de colgar (pernos); los cuales quedarán situados a las distancias estrictas que se marque en los planos.

Su ejecución será perfecta, sin permitir doblados o forzados en los mismos para posteriores acoplamientos; deberán quedar, asimismo, en una misma vertical sin desplomes.

8.4.- CERRAJERIA GENERAL.

Se construirán con materiales de análogas características a las especificadas para la carpintería metálica.

Las barandillas, rejas y trabajos similares se ajustarán a los diseños que figuren en el Proyecto, quedando sus soldaduras de forma que no rompan la estética de los trabajos; los aplomes serán perfectos y estarán provistos de las correspondientes patillas empernadas para sus empotramientos.

Todos aquellos trabajos que se realicen en chapa, tales como lamas, brisoleis, tapas, etc., se montarán por lo general en bastidores resistentes, y las chapas serán de los espesores y formas que se indican en los planos, con una perfecta ejecución para evitar alabeos y demás defectos que dejarían el trabajo con un mal aspecto.

8.5.- ACABADOS.

Una vez montados y repasados en obra, los trabajos a que nos referimos quedarán en perfecto estado para su posterior cubrición, que siempre se realizará sobre estos materiales que tengan posibilidad de oxidación.

La colocación y montaje, así como pintura, corresponderá en todas las circunstancias al Contratista General, al que se designará como único responsable en el buen funcionamiento y conservación de éstos hasta su entrega definitiva.

Se pintarán a dos manos de minio, oxido de plomo y tres de su color, no quedando a la terminación de las mismas, partes obstruidas en aquellos elementos mecánicos que lleven.

9.- ENLUCIDOS.

9.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el trabajo de enlucido de los muros interiores y exteriores y techos, en los lugares indicados en planos, de estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

9.2.- GENERALIDADES.

Se tenderán los enlucidos de los distintos tipos, número de capas, espesor y mezclas en los lugares indicados en los planos o especificados en el presente Pliego. Cuando el Arquitecto ordene reducir la absorción de los muros de fábrica, la superficie se humedecerá por igual antes de la aplicación del enlucido, que se aplicará directamente a las superficies y muros interiores y exteriores. Cuando el enlucido termine junto a huella o contrahuellas de peldaños, se llegará a la unión de los dos materiales para indicar claramente la separación de los mismos. El enlucido no se tenderá hasta que los cercos de ventanas y puertas estén recibidos en fábrica.

9.3.- ENTREGA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.

No se entregará material alguno a pie de obra antes de que el Arquitecto haya dado su aprobación por escrito a las muestras del material en cuestión. Todos los materiales manufacturados se entregarán a pie de obra en los envases, recipientes y fardos origen intactos, con el nombre del fabricante y la marca. Los materiales de construcción se almacenarán aislados del suelo bajo cubierta impermeable y alejados de muros que rezumen u otras superficies húmedas hasta el momento de su empleo.

9.4.- MATERIALES.

a) *Arena*: Según lo especificado en "ALBAÑILERIA"

b) *Cemento*: Según lo especificado en "ALBAÑILERIA"

c) *Agua*: Cumplirá los requisitos especificados en la Sección "HORMIGON PARA CIMENTACION"

d) *Cal*: Según lo especificado en "ALBAÑILERIA"

e) *Masilla de cal*: La masilla de cal se preparará con cal apagada y agua, aunque puede emplearse cal viva y agua cuando se disponga de tiempo e instalaciones adecuadas al curado. Se tomarán las precauciones necesarias para proteger la masilla de la acción de los rayos del sol, a fin de evitar una evaporación excesiva cuando esté almacenada. Se tomarán las mismas precauciones contra la congelación.

f) *Yeso*:

Esta norma se refiere a yeso calcinado para capas de acabado enlucido.

1º. El sulfato de cal hidratado, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, calentado a unos 190 °C, se deshidrata, convirtiéndose en $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, llamado comúnmente yeso calcinado, que forma la base de los enlucidos de yeso.

2º. Contenido de $2\text{CaSO} \cdot \text{H}_2\text{O}$: 60%.

Finura a través de un tamiz nº 14: 100%.

Finura a través de un tamiz nº 100: 60%.

Tiempo de fraguado mínimo (sin retardador): 20 minutos.

Tiempo de fraguado máximo (sin retardador): 40 minutos.
Resistencia a la tracción (mínima): 14 Kg/cm².

3º. Se rechazará toda partida que tenga alguna cantidad de yeso muerto.

g) Guarda vivos metálicos.

Esta norma se aplicará a guarda vivos metálicos para su empleo en trabajos de enlucido.

1º. Los guarda vivos serán de metal galvanizado, de un tipo aprobado, con aletas o pestañas de metal desplegado o perforado. El metal no tendrá un espesor inferior a la galga 26 (0,475 mm.). Estarán formados por un chaflán de una anchura no superior a 4,7 mm. y tendrán una pestaña de un mínimo de 6,3 cm. de anchura.

2º. Se suministrarán guarda vivos para todas las esquinas enlucidas exteriores verticales al descubierto.

3º. Se entregará al Arquitecto para su aprobación una muestra de 15 cm. de cada tipo de guarda vivos.

9.5.- MUESTRAS DE MATERIALES.

Se presentarán a la aprobación del Arquitecto las siguientes muestras:

Guarda vivos de acero galvanizado:	2 m.
Cal vivas en terrones:	2 Kg.
Cal apagada en polvo:	2 Kg.
Yeso:	2 Kg.
Cemento Portland:	2 Kg.

9.6.- FOSO PARA APAGAR LA CAL.

El Contratista construirá fosos adecuados para apagar cal, revestidos de ladrillo, a satisfacción del Arquitecto, y dispondrá una cubeta para proteger la cal durante el período necesario para apagarla y después del mismo. Se tendrá la cal exenta de suciedad y materias extrañas. Para apagar la cal, no se aceptarán excavaciones de tierra a cielo abierto.

9.7.- PREPARACION.

Antes de enlucir se instalarán y aprobarán todos los tacos de madera para la instalación de aparatos eléctricos y tendidos eléctricos al descubierto, manguitos, pasatubos, elementos metálicos diversos, espigas de madera, armarios para cuadros, anclajes metálicos de cualquier clase, suspensores de tuberías, guardavivos metálicos y maestras para enlucido. No se permitirá la ejecución posterior de rozas, cortes o perforaciones en el enlucido acabado para la instalación de elementos, a no ser que el Arquitecto lo apruebe. Las superficies que hayan de recibir enlucidos estarán limpias y exentas de defectos, aceites, grasas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales.

a) Guardavivos metálicos.

Se instalarán en todos los ángulos salientes verticales del enlucido y en los lugares indicados en los planos. Se instalarán aplomados y nivelados y formarán aristas exactas para el enlucido. Se prolongarán a lo largo de toda la longitud de los ángulos y fijarán en su lugar de forma rígida en los extremos y en puntos espaciados 30 cm. como máximo entre centros.

b) Preparación de superficies de hormigón.

Todas las superficies de hormigón que deban recibir enlucido estarán exentas de material desprendido, ataduras de alambre, aceite, pintura, suciedad y cualquier otra sustancia que pudiera impedir una buena trabazón. La sal depositada sobre las superficies de hormigón que no pudieran eliminarse con cepillos de alambre u otros medios, se quitarán como ordene el Arquitecto, lavando con una o dos aplicaciones de fosfato trisódico y enjugando perfectamente con agua a continuación. Antes de aplicar la primera capa, la superficie de hormigón se habrá mantenido completa y continuadamente húmeda durante un período de 24 horas, dejándola luego secar hasta que haya desaparecido toda la humedad de la superficie.

9.8.- MEZCLA DE LA PASTA.

Se emplearán amasadoras mecánicas de tipo aprobado, excepto cuando el Arquitecto haya autoriza el amasado de pequeñas cantidades en artesas. No se usarán materiales helados, endurecidos o aterronados. Después de amasar cada carga se limpiarán las amasadoras mecánicas, artesas y herramientas y se mantendrán exentas de pasta. Esta se amasará perfectamente con la cantidad de agua adecuada, hasta que presente un color y consistencia uniformes. No se emplearán materiales endurecidos o aterronados. No se permitirá retemplar los materiales y se desechará la pasta que haya empezado a endurecerse.

9.9.- DOSIFICACION DE LA PASTA.

a) *Guarnecido de yeso negro o base (para acabados de yeso):* Se hará con yeso puro.

b) *Capa de acabado con fratasado (para acabados de yeso):* Se hará con yeso blanco tamizado.

c) *Enlucido de cemento Portland (capas de guarnecido y acabado interiores):* Una parte de cemento, tres de arena, $\frac{1}{4}$ parte de masilla de cal.

d) *Enlucido con cemento Portland (capas de guarnecido acabado exteriores):* La capa de guarnecido, como en el precedente apartado c). La capa de acabado, una parte de cemento Portland blanco, tres de arena y $\frac{1}{4}$ parte de masilla de cal.

9.10.- CAPAS DE REVESTIMIENTO.

En las superficies de fábricas de ladrillos y hormigón, el enlucido constará de dos capas. La primera será de base y la segunda se considerará en todos los casos como la de acabado.

9.11.- ACABADOS.

Todas las superficies de enlucidos de yeso llevarán un acabado liso. Las superficies exteriores guarnecidas de cemento Portland recibirán un acabado fratasado.

9.12.- TENDIDO DEL ENLUCIDO.

La obra interior de enlucido se ajustará a las maestras de madera y tendrá, incluyendo las dos capas, un espesor mínimo total de 1,5 cm., medidos desde la superficie de la obra de fábrica a la superficie acabada del enlucido. En todos los lugares que deben recibir enlucido de mantendrá una temperatura no inferior a 5 °C, antes y durante la aplicación del mismo. Los enlucidos se protegerán contra la congelación durante 24 horas después de tenderse. En tiempo caluroso y seco, se mantendrán cerrados todos los vanos durante 224 horas después de la aplicación del enlucido.

a) *Enlucido de yeso.*

1º. Primera capa o de guarnecido. Será de yeso negro y se aplicará con material y presión suficiente para conseguir buena trabazón con la obra de fábrica. El enlucido se llevará hasta el suelo entre maestras y por detrás de los zócalos de baldosín, armarios y cualquier otro equipo que se pretenda mantener fijo. Se tenderá hasta conseguir una superficie uniforme que quedará áspera y dispuesta para recibir la capa de acabado. Las maestras irán a 0,5 m. de distancia en los paramentos lisos y en los de ángulo, alféizares, mochetas y jambas, se harán dobles maestras. La primera capa se protegerá contra la desecación durante 24 horas y a continuación se aplicará la segunda capa.

2º. Segunda capa de acabado (acabado liso). Se aplicará sobre una capa base parcialmente seca que se haya humedecido por igual con brocha o rociado, y se tenderá con una llana hasta conseguir una superficie lisa.

b) Enlucido de cemento Portland.

1º. Capa primera o guarnecido. Se aplicará con la presión suficiente para llenar las ranuras de los ladrillos huecos del hormigón, evitar bolsas de aire, y conseguir una buena trabazón. Se rascará ligeramente y se barrerá, manteniendo la humedad con pulverizaciones de agua durante dos días y luego se dejará secar.

2º. Segunda capa o de acabado (acabado liso). Se fratasará primeramente hasta conseguir una superficie lisa y uniforme, y luego se dará la llana de forma que obligue a las partículas de arena a introducirse en el enlucido, y con la pasada final de llana se dejará la superficie bruñida y exenta de zonas ásperas, señales de llana, grietas y otros defectos. La capa de acabado se mantendrá húmeda con pulverizaciones de agua durante dos días como mínimo, y se protegerá a partir de este momento contra una rápida desecación hasta que haya curado completa y adecuadamente.

9.13.- PARCHEADO.

No se aceptarán los enlucidos que presenten grietas, depresiones, fisuras o decoloraciones. Dichos enlucidos se levantarán y sustituirán con otros que se ajusten a los requisitos de este Pliego de Condiciones y que deberán ser aprobados por el Arquitecto. Solamente se permitirá parchear los trabajos defectuosos cuando así lo apruebe el Arquitecto, y los parches se ajustarán exactamente al color y textura de la obra existente.

10.- SOLADOS Y ALICATADOS.

10.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con las instalación de azulejos, solados y alicatados de muros, accesorios diversos de porcelana y baldosines hidráulicos, para solados, piedra artificial para solados y solados continuos, según se indica en la relación de acabados, todo ello completo y en estricto acuerdo con la presente sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables, sujeto a los términos y condiciones del contrato.

10.2.- GENERALIDADES.

Excepto cuando se especifique de distinto modo, todos los materiales y métodos usados se ajustarán estrictamente a las recomendaciones del fabricante de los baldosines y azulejos, y los colores serán exactamente los seleccionados y aprobados por el Arquitecto.

10.3.- MATERIALES.

a) Terrazo.

Estará formado por una capa base de mortero de cemento y una cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. Cumplirá con lo especificado en la Norma UNE 41008-1ºR.

El acabado de la cara de la huella se presentará pulido, sin pulir o lavado, sin defectos aspecto y tendrá color uniforme. Estará exento de grietas, desconchones, manchas o defectos. Se indicará por el fabricante la marca y calidad de la losa.

b) Baldosa hidráulica.

Estará formada por una capa de huella de mortero rico en cemento, árido muy fino y colorantes, y una capa de base de mortero menos rico en cemento y arena gruesa. Podrá contener una capa intermedia de mortero análogo al de la huella sin colorantes. Cumplirá con lo especificado en la Norma UNE 41008-1ºR.

Estará exenta de manchas, grietas, desconchones, o defectos aparentes. Se indicará por el fabricante la marca, tipo y calidad de la baldosa.

c) Pavimento cerámico.

Son placas de poco espesor, fabricadas en arcillas, sílice, fundentes, colorantes y otros materiales, moldeada por prensado, extruido, colado u otro procedimiento, generalmente a temperatura ambiente, secada posteriormente cocida a altas temperaturas. Cumplirá con la Norma UNE 67087.

Será de forma generalmente poliédrica, con bordes vivos o biselados, y su acabado podrá ser esmaltado o no, con superficies lisas o con relieve. Se indicará en cada pieza y embalaje el nombre del fabricante.

d) Piedras naturales.

Su constitución será homogénea, no presentarán defectos, manchas, nódulos, vetas alterables, y su porosidad será reducida.

Serán de forma poligonal, con caras horizontales paralelas al lecho de la cantera. La cara superior plana trabajada, y la inferior cortada a sierra, de bordes vivos o biselados, sin grietas coqueras ni fisuras.

e) Piedras artificiales.

Estarán ejecutadas con hormigón de resistencia característica no menor de 400 Kg/cm²., el cual podrá ir o no armado con mallazo de acero de los diámetros y separación especificados. Presentará sus aristas vivas o biseladas exentas de grietas, manchas, desconchones o defectos.

El acabado superficial de su cara vista podrá presentar áridos de naturaleza pétreo o metálica.

f) Azulejo.

Pieza formada por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable a los ácidos, a las lejías y a la luz. Cocidos a temperaturas superiores a 900 °C. Resistencia a flexión superior a 150 Kg/cm². Dureza superficial Mohs no inferior a 3. Dilatación térmica entre 20º y 100 °C.: de 0,000005 a 0,000009. Espesor no menor de 3 mm. y no mayor de 15 mm. Tendrá ausencia de esmaltado en la cara posterior y en los cantos. Marca en el reverso.

El bizcocho podrá ser de Pasta Roja, formada por arcilla roja sin mezcla de arena ni de cal, o de Pasta Blanca formada por una mezcla de caolín con carbonato cálcico y productos síliceos y fundentes.

Podrá tener los cuatro cantos lisos, o bien un canto romo o biselado. En cada canto liso se dispondrán dos separadores en forma de pestaña.

g) Moqueta.

Podrá ser en losa o en rollo, será de material textil flexible, se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto que consiga, así como el tipo de adhesivo que debe emplear. Se almacenará en lugar cubierto protegido de la humedad y del calor excesivo.

h) Linóleo.

Material flexible compuesto por una pasta de aceite de linaza, que aglomera harinas de corcho y madera, cargas minerales y pigmentos. Su espesor no será menor de 2 mm. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo que se deba utilizar.

i) PVC.

Material flexible compuesto de una o varias capas de PVC, de espesor no menor de 1,3 mm. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción al fuego, la mejora al ruido de impacto y adhesivo que se deba utilizar. Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.

j) Goma.

Material flexible de composición homogénea, o con capa de huella y capa de base. El espesor no será menor de 2 mm. para adherir con cemento, llevando en este caso la capa inferior unas protuberancias o nervaduras para su agarre. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material y su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo a que se deba utilizar. Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo y de los agentes atmosféricos.

k) Arena.

Será de mina, río, playa, machaqueo o mezcla de ellas. El contenido total de materias perjudiciales, como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2%, y estará exenta de materia orgánica. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

l) Cemento.

El cemento será PA-350, P-35° ò P-350 B. Podrá llegar a obra envasado o a granel, no llegará a obra excesivamente caliente. Cuando venga en sacos, se almacenará en lugar seco y ventilado, y se protegerá de la intemperie; si se sirve a granel, se almacenará en silos apropiados.

m) Agua.

Se utilizará agua potable, o aquella que por la práctica sea más aconsejable. Será limpia y transparente.

n) Grava.

Granos de forma redonda o poliédrica, de río, machaqueo o cantera, cuyo contenido total de sustancias perjudiciales no excederá de lo expresado en la Norma UNE-7133, 7134, 7135, 7244, 7245. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

ñ) Adhesivo.

Será a base resinas sintéticas polímeras, de resinas artificiales, bituminosos de policloropreno, de caucho natural o sintético, cementos-cola, etc.

El tipo material a utilizar será el recomendado por el fabricante del material a adherir.

o) Aglomerado bituminoso.

Mezcla en caliente constituida por un ligante bituminoso y áridos minerales, podrán presentarse aglomerantes abiertos con relleno de huecos mediante mezcla filler, cemento Portland, y emulsión de resinas. El ligante será un betún de penetración 40-50, 60-770, u 80-100, alquitrán EVY 54, 58 o 62, o mezclas de alquitrán-resinas. El contenido máximo del árido será de 20 mm. Los componentes llegarán a obra con albarán por cada partida en el que se indiquen los datos que hagan posible su identificación.

p) Asfalto fundido.

Mezcla en caliente constituida por asfalto natural, betún de baja penetración y áridos de naturaleza silíceo con un alto contenido en filler. El contenido del ligante deberá estar comprendido entre el 7 y 10% sobre el peso de áridos. Los componentes llegarán a obra con albarán de cada partida en el que se indiquen los datos que hagan posible su identificación.

10.4.- INSTALACION.

1.- Pavimento continuo con empedrado. Sobre el soporte seco, se extenderá una capa de mortero de cemento (1:4) de 5 cm. de espesor. Una vez seco el mortero, se asentará sobre él y nivelará la grava de río o de playa que forma el pavimento, depositando sobre las juntas la lechada de cemento con arena, procurando que queden bien llenas; se regará continuamente y se evitará el tráfico en los 15 días siguientes.

2.- Pavimento continuo con engravillado. Sobre el terreno estabilizado y consolidado se extenderá una capa de la mezcla de grava y arena en la proporción 1:3 de 3 cm. de espesor, de forma que quede suelta o firme; en este último caso, se regará y apisonará hasta conseguir ese espesor mínimo.

3.- Pavimento continuo con aglomerado bituminoso. Sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún o betún fluidificado. Se extenderá el aglomerado hidrocarbonado, con temperatura no inferior a 115 °C, mediante procedimientos mecánicos, hasta lograr un espesor no menor de 40 mm. El acabado final se realizará con rodillos de compactación hasta una densidad no menor de 95% del ensayo Marshall. Se respetarán las juntas de la solera y se rellenarán con un producto elástico.

4.- Pavimento continuo con asfalto fundido. Sobre la superficie de hormigón se dará un imprimación con un riego de emulsión de betún o betún fluidificado. Una vez rota la emulsión o curado el betún fluidificado, se extenderá el asfalto fundido mediante procedimientos manuales, hasta lograr un espesor no menor de 15 mm. El acabado final se realizará mediante compactación con llana. Se respetarán las juntas de las soleras y se rellenarán con un producto elástico.

5.- Pavimentos rígidos.

a) Disposición del trabajo.

Antes de proceder al tendido del lecho de asiento, se establecerán, si las hubiera, las líneas de cenefa y sobre el área de trabajo se trazarán ejes en ambas direcciones con el fin de ejecutar el tipo de solado con el mínimo de baldosines escafilados.

En el caso de suelos apoyados directamente sobre el terreno, se deberá colocar una capa de piedra seca no absorbente de 20 cm. de espesor, y sobre ella una capa de 15 cm. de espesor de hormigón impermeabilizado, procediéndose después como en el caso de suelos de pisos, a limpiar por completo el subsuelo de hormigón, humedecerlo sin empapararlo. A continuación se esparcirá cemento seco sobre la superficie y luego el mortero para el tendido de asiento, apasionándolo para una buena trabazón en toda la superficie y enrasando para obtener un asiento liso y nivelado. El espesor de esta capa de asiento deberá ser tal que la superficie acabada quede al nivel y alineación que se indica en los planos para el suelo acabado.

b) Colocación.

b.1 Generalidades.

En las zonas en que haya que instalar conjuntamente solados y alicatados, estos se harán en primer lugar. Se consideran incluidos los rodapiés, si los hubiera, del mismo material que el solado.

b.2 Mortero para lecho de asiento.

Se compondrá de una parte de cemento Portland y de tres partes de arena, a las cuales se puede añadir el 5% de cal apagada, como máximo, en volumen de cemento, mezclada con la mínima cantidad de agua posible.

b.3 Sentado de los baldosines en el solado.

Una vez que el lecho de asiento haya fraguado lo suficiente para poder trabajar sobre el mismo, se esparcirá cemento sobre la superficie y se comenzará la colocación de baldosines. Los umbrales se colocarán primeramente. Se fijará escantillones sobre las alineaciones establecidas para mantener las juntas paralelas entre sí en toda la superficie. Los baldosines se apisonarán sólidamente en el lecho de asiento, empleando tacos de madera del tamaño necesario para asegurar un asiento sólido exento de depresiones. En los lugares que sea necesario los baldosines se cortarán con herramientas cortantes adecuadas y alisarán los bordes bastos resultantes del corte. Los baldosines defectuosamente cortados se sustituirán por otros correctamente cortados.

b.4 Lechada.

Cuando el lecho de asiento haya fraguado suficientemente, las juntas se rellenarán totalmente con lechada de cemento por medio de un rastrel y barriendo esta lechada sobre los baldosines hasta que las juntas queden completamente rellenas. Deberán transcurrir como mínimo 48 horas antes de que se permita el paso sobre los solados.

b.5 Limpieza.

Una vez terminado el trabajo, todas las superficies embaldosadas se limpiarán perfectamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, para no afectar las superficies vidriadas.

b.6 Protección.

Se tenderán tabloncillos de paso en los pavimentos sobre los que hayan de pasar continuamente los obreros. Los baldosines y losetas agrietados, rotos o deteriorados se quitarán y sustituirán antes de la inspección definitiva del Arquitecto.

6.- Colocación de alicatados.

a) Guarnecido de llana.

La masa para este guarnecido estará compuesta de una parte de cemento, una de cal apagada y tres y media de arena. El guarnecido se enrasará por medio de maestras y listones provisionales de guía, colocados en forma que proporcionen una superficie continua y uniforme a distancia adecuada de la cara acabada del alicatado.

El guarnecido para el alicatado no se aplicará hasta que los respectivos oficios hayan instalado las necesarias plantillas, tacos, etc., que hayan de recibir los aparatos de fontanería, placas de mármol, tomas eléctricas, palomillas o cualesquiera aparatos o accesorios que hayan de sujetarse contra las superficies del alicatado.

b) Colocación.

Antes de colocar los azulejos se empaparán completamente en agua limpia. El alicatado se sentará tendido en llana en capa fina de mortero puro de cemento Portland sobre la capa de guarnecido, o aplicando en la cara posterior de cada azulejo, una ligera capa de pasta, colocándolo inmediatamente después en su posición. Las juntas serán rectas, a nivel, perpendiculares y de anchura uniforme que no exceda de 1,5 mm. Los alicatados serán de hilada completa, que puedan prolongarse a una altura

mayor aunque en ningún caso se altura sea inferior a más de 5 cm. a la especificada o indicada. Las juntas verticales se mantendrán aplomadas en toda la altura del revestimiento alicatado.

c) *Lechada para juntas.*

Todas las juntas del alicatado se enlecharán por completo de una mezcla plástica de cemento puro, inmediatamente después de haberse colocado una cantidad adecuada de azulejos. El rejuntado se hará ligeramente cóncavo y se eliminará y limpiará de la superficie de los azulejos el mortero que pueda producirse en exceso. Todas las juntas entre alicatados y aparatos de fontanería u otros aparatos empotrados se harán con un compuesto de calafateo en color claro.

7.- Colocación de pavimentos flexibles.

Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento. Sobre ésta y cuando tenga una humedad inferior al 3%, se extenderá una o más capas de pasta de alisado, hasta conseguir la nivelación del suelo y el recubrimiento de desconchados e irregularidades que hayan quedado en la capa de mortero.

Se dejará el tiempo de secado indicado por el fabricante, que no será inferior a tres horas, evitando la existencia de corrientes de aire en el local.

A continuación se colocará el adhesivo en la forma y cantidad indicada por el fabricante. Después se colocará el pavimento, cuidando que no queden burbujas de aire, para lo cual se pasará sobre la superficie rodillos pesados. En las juntas, las tiras se solaparán 20 mm., cortándose posteriormente las dos capas conjuntamente sirviendo como guía una regla metálica; a continuación se separarán las tiras sobrantes y se pegarán las bandas laterales. Se limpiarán las manchas de adhesivo y se dará una solución acuosa de cera.

11.- VIDRIERIA.

11.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la vidriería, todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

11.2.- GENERALIDADES.

Las dimensiones de los vidrios indicadas en los planos son solamente aproximadas, las dimensiones definitivas necesarias se determinarán midiendo los vanos donde los vidrios han de instalarse. Todas las hojas de vidrios llevarán etiqueta de fábrica, estas etiquetas no se quitarán hasta la aprobación definitiva del edificio.

11.3.- MATERIALES.

a) *Vidrio transparente.*

Se utilizará vidrio transparente para ventanas, espesor mínimo de 4,5 mm. resistencia doble, en todos los trabajos de vidriería para los que no se indiquen otra cosa en los planos.

b) *Vidrio translúcido.*

Se utilizarán para ventanas de cuartos de aseo, duchas y vestuarios y en otros lugares indicados en los planos.

c) *Luna para espejos.*

Se suministrará para todos los lugares indicados en los planos, sus dimensiones serán las indicadas.

d) *Luna pulida para vidriería.*

Se utilizarán para todas las puertas y ventanas que lleven vidrios de un metro cuadrado de superficie o mayores y será de un espesor normal de 6,3 mm., y en todos los casos indicados en planos.

e) *Masilla.*

Será imputrescible e impermeable, compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio. Dureza inferior a la del vidrio, capaz de absorber deformaciones de un 15%, e inalterable a temperaturas entre 10°C y 80°C.

f) *Junquillos.*

Serán acordes con el material y calidad con el de la ventana o puerta, y se ajustarán a los planos del Proyecto.

11.4.- INSTALACION.

Los rebajos y junquillos se imprimirán antes de comenzar la instalación de la vidriería. El vidrio especificado para hojas vidrieras se fijará con alfileres o puntos de vidriero, se recibirá con compuesto y se enmasillará a continuación. Las hojas vidrieras se fijarán de modo que no puedan moverse hasta que la masilla se haya endurecido, y además de la masilla llevarán junquillo de metal o madera, según los casos. El vidrio translúcido se colocará con la cara lisa hacia el exterior.

11.5.- RECEPCION.

Los vidrios se protegerán contra todo daño. Después de la instalación se quitarán de ellos las etiquetas, las manchas y gotas de pintura y se lavarán hasta dejarlos completamente limpios. Antes de la recepción del edificio se retirarán y reemplazarán los vidrios deteriorados rotos o sin carga alguno para la Propiedad.

12.- HERRAJES.

12.1, OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de la mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de los herrajes, en estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y Planos correspondientes, todo ello sujeto a las cláusulas y estipulaciones del Contrato.

12.2.- LLAVES.

Todas las cerraduras irán provistas de dos llaves con el número de la cerradura estampado en la misma. Se suministrarán tres llaves maestras para cada sistema de llaves maestras. Una vez instaladas todas las cerraduras y terminado el trabajo, se harán funcionar todas las llaves en sus correspondientes cerraduras, en presencia del Arquitecto, para asegurarse de su perfecto funcionamiento, etiquetándolas a continuación y haciendo entrega de las mismas a su representante.

12.3.- ACABADOS.

La cerrajería tendrá los siguientes acabados: Se empleará latón o bronce brillantes en todas partes, excepto en cuartos de aseo, de armarios o de duchas, en los que el acabado será cromado. Se someterán a la aprobación del Arquitecto las muestras correspondientes a estos artículos.

12.4.- REQUISITOS GENERALES.

a) HERRAJES para ventanas.

Cada hoja vidriera del tipo abatible inferior interior, irá equipada de dos (2) brazos metálicos, de muelle extrafuerte de fricción, de retención contra el viento, y un (1) fijador de cierre.

12.5.- APLICACIÓN DE LOS HERRAJES.

a) Bisagras.

Las bisagras se instalarán de acuerdo con la práctica normal y de acuerdo con las instrucciones del Arquitecto.

b) Tiradores de puertas.

Los tiradores de las puertas irán instalados de forma que su centro quede a 1,11 m. sobre el suelo acabado.

c) Cerraduras hembras para cerrojos.

Las cerraduras y las hembras para cerrojos se instalarán en puertas y marcos de puerta, con el centro del tirador o perilla a 96 cm. sobre el suelo acabado.

d) Topes.

Todas las puertas irán provistas de topes.

e) Muelles.

Aquellas puertas que se indiquen llevarán muelles del tipo que se especifique o apruebe el Arquitecto para mantenerlas cerradas.

13.- PINTURA EN GENERAL.

13.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones, consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y elementos auxiliares, y en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la pintura, según se exija en los cuadros de acabado de pinturas, y en el acabado de todas las superficies exteriores del edificio, incluyendo la pintura protectora de las superficies metálicas, todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

13.2.- TRABAJOS NO INCLUIDOS.

A esta sección del Pliego de Condiciones no corresponde ninguno de los siguientes trabajos de pintura.

a) Exteriores.

Superficies de calzadas de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo.

b) Interiores.

Suelos, encintados, rodapiés de baldosín hidráulico y alicatados.

c) Interiores.

Metales no ferrosos con excepción de los indicados específicamente y equipo mecánico.

13.3.- GENERALIDADES.

El término "pintura", según aquí se emplea, comprende las emulsiones, esmaltes, pinturas, aceites, barnices, aparejos y selladores. Todas las pinturas y los materiales accesorios estarán sujetos a la aprobación del Arquitecto.

13.4.- MATERIALES.

a) Generalidades.

Las pinturas serán de tipo color iguales a las partidas relacionadas más adelante y serán fáciles de aplicar a brocha o con rodillo. Todos los materiales de pintura se entregarán a pié de obra, en los envases cerrados originales, con las etiquetas y precintos intactos, estarán sujetos a la aprobación del Arquitecto. Todos los colores de pinturas se ajustarán al código de colores de la relación de acabados de pintura de los planos.

b) Características.

Los colores estarán bien molidos, presentarán facilidad de extenderse y de incorporarse al aceite, cola, etc. Tendrán fijeza de tinte y serán inalterables por la acción de los aceites, de la luz y de otros colores. Los aceites y barnices serán inalterables por la acción del aire, transparentes y de color amarillo claro, no afectarán a la fijeza y al usarlos no dejarán manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Las pinturas deberán ser perfectamente homogéneas y suficientemente dúctiles para cubrir enteramente la superficie que se desea pintar. Serán aptas para combinarse perfectamente entre sí y deberán secar fácilmente.

Las superficies pintadas no deberán absorber la humedad ni desprender polvo; tampoco deberán absorber gérmenes de cualquier naturaleza.

13.5.- MUESTRAS Y ENSAYOS.

Se presentarán al Arquitecto muestras de cada tipo y color de pintura que se pretende emplear y deberá haberse recibido su aprobación antes de usar en la obra el material que presenten. Las muestras consistirán en aplicación de cada clase de pintura y tres modelos (20x25 cm.) de cada tipo y color de pintura, aplicada sobre materiales análogos a los que en definitiva, van a recibirlos.

13.6.- PREPARACION DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN.

a) Generalidades.

Los herrajes, accesorios de cerrajería, aparatos de luz, placas de interruptores y enchufes, y elementos similares colocados antes de la pintura, se desmontarán durante las operaciones de pintura y se volverán a colocar en su sitio, después de terminar cada habitación, o si no, se protegerán adecuadamente. El equipo de fontanería, calefacción y otros oficios adyacentes a los muros, se desconectarán por obreros prácticos en estos oficios, desplazándolos para poder pintar las superficies de las paredes y se volverán a colocar y conectar después de terminada la pintura. Todas las superficies a pintar o que hayan de recibir cualquier otro tratamiento estarán limpias, suaves, secas y exentas de polvo, suciedad, aceite, grasa y

otras sustancias perjudiciales para la pintura. Todo el trabajo deberá hacerse de un modo cuidadoso dejando las superficies acabadas libres de gotas descolgadas, lomos, ondas, parches y marcas de brocha. Con la excepción de lo especificado o exigido en las pinturas de cemento al agua, la pintura se aplicará en condiciones de sequedad y ausencia de polvo, y a no ser que se apruebe otra cosa por el Arquitecto, no se aplicará cuando la temperatura sea inferior a 10°C. o superior a 32°C. No se aplicarán pinturas en exteriores cuando amenace lluvia o haya niebla. Todas las manos de imprimación e intermedias a la pintura estarán exentas de arañazos y completamente continuas en el momento de aplicación de cada mano sucesiva. Cada mano de pintura tendrá una variación en el color para distinguirla de la mano anterior. Se dejará transcurrir el tiempo necesario entre las distintas manos para asegurarse que seca adecuadamente. Las pinturas se batirán por completo, manteniéndolas con una consistencia uniforme durante la aplicación y no se diluirán más que lo que indiquen las instrucciones impresas del fabricante. A no ser que aquí se indique de otro modo, se observarán y cumplirán todas las instrucciones especiales y recomendaciones del fabricante en cuanto a preparación de las superficies, aplicación y equipo concernientes. No se abrirán los envases de la pintura hasta que sea necesario para su utilización. El Subcontratista facilitará lonas u otros protectores para proteger adecuadamente los suelos y otros trabajos contiguos durante las operaciones de pintura.

b) Metalistería.

Todas las superficies de metal que se hayan de pintar se limpiarán concienzudamente de herrumbre, cascarilla suelta de laminación, suciedad, aceite o grasa y demás sustancias extrañas. A no ser que la limpieza haya de hacerse a chorro de arena, se neutralizarán todas las zonas de soldadura, antes de empezar la limpieza, con un producto químico apropiado, después de lo cual se lavarán completamente con agua. El aceite, grasa o materias similares adhesivas, se eliminarán lavándolas con un solvente adecuado. Antes de proceder a la pintura, el exceso de solvente se eliminará. Todas las superficies de acero recibirán en taller una mano de imprimación con excepción de los 15 cm. adyacentes a las soldaduras que hayan de realizarse a pié de obra. Los remaches, pernos y soldaduras ejecutadas a pié de obra se retocarán con una mano de la misma pintura empleada en las manos de taller. La pintura no se aplicará cuando la temperatura del ambiente sea inferior a 5°C., o cuando haya neblina, o cuando en opinión del Arquitecto, las condiciones no sean satisfactorias por cualquier razón.

c) Enlucidos interiores.

Los enlucidos tendrán un mes por lo menos y estarán completamente secos, limpios y exentos de suciedad, yeso suelto y de irregularidades de la superficie antes de aplicar la pintura. Las grietas y huecos se repararán por parchado, debidamente trabajado al enlucido existente y se alisará con papel de lija. En el caso de existir manchas de humedad persistentes, se deberá plastecer o hacer un tendido con chamberga sobre las mismas.

d) Carpintería.

Toda la carpintería de taller y restantes elementos de madera se liján antes de aplicar la imprimación. Los nudos pequeños, secos y curados, se limpiarán y rasparán por completo, sellándoles con un sellador de nudos. Los nudos grandes abiertos y sin curar y todos los goteos de pintura y gotas de resina, se calentarán con sopletes raspándolos después o si la resina está todavía blanda, se eliminarán con esencia mineral. Los huecos resultantes, si los hubiera, se rellenarán con sellador de nudos. Se rebajarán los clavos y los huecos y los defectos se revestirán con masilla después de la pintura de imprimación. A los nudos de las superficies de madera se les dará una mano delgada de barniz laca antes de la aplicación de la mano de imprimación. Se procederá al pintado solamente cuando, en opinión del Arquitecto, la madera se halle satisfactoriamente. A los bordes superiores e inferiores de las puertas después de montados, se les aplicarán dos manos de barniz de intemperie. Toda la carpintería de taller que haya de pintarse se imprimará por todas sus caras antes de instalarla, prestándose atención especial al sellado de las superficies a contrafibra. En la obra de madera que no sea carpintería de taller, se imprimarán solamente las superficies al descubierto.

13.7.- PINTURAS EN EXTERIORES.

a) Carpintería, acabados exteriores con pintura al óleo.

Mano de imprimación: La pintura de imprimación para exteriores se aplicará a brocha cruzándola sobre todas las superficies esmeradamente, de manera que reciban la pintura las grietas y agujeros de clavos enmasillados, nudos y demás defectos.

Manos segunda y tercera: Las manos segunda y tercera de pintura al óleo para exteriores podrá diluirse, si fuese necesario, por la adición de no más de ½ litro de aguarrás a 4 litros de pintura, y se aplicará a brocha esmeradamente sobre todas las superficies. Las guarniciones de puertas, de marcos y de ventanas, harán juego con el color de la puerta.

b) Metales ferrosos.

Mano de imprimación: La mano de imprimación será a pintura de minio o de óxido de hierro, ambas al óleo.

Mano de acabado: La mano de acabado será de pintura o esmalte al óleo.

13.8.- PINTURAS EN INTERIORES.

a) Carpintería (acabado mate al óleo en interiores)

Mano de imprimación: La pintura de sellado por imprimación para interiores se aplicará a brocha direcciones cruzadas sobre todas las superficies de manera que todos los agujeros de clavos y grietas tratados con masilla recibirán pintura.

Manos segunda y tercera: La segunda y tercera manos de pintura al aceite para interiores se aplicará con esmero a todas las superficies después que se haya secado convenientemente la mano anterior.

b) Carpintería (acabado al esmalte semabrillante en interiores)

Mano de imprimación: Las pinturas de sellado por imprimación para interiores, se aplicará a brocha en direcciones cruzadas sobre todas las superficies, de manera que todos los agujeros de clavos y grietas enmasillados reciban pintura.

Segunda mano: La segunda mano será la inferior de esmalte. Se aplicará después que la mano de imprimación haya secado durante 24 horas.

Mano de acabado: La mano de acabado será de esmalte semabrillante y se aplicará sobre la segunda mano.

c) Superficies de enlucidos (acabado al temple)

Mano de imprimación: Esta mano de imprimación será de encolado.

Segunda mano: Se aplicará una mano de fondo de pintura al temple.

Mano de acabado: Esta tercera mano se dará también al temple, y será liso o picado, según lo especificado en la relación de acabados del proyecto.

d) Superficies de enlucidos (acabados al óleo)

Mano de imprimación: Se dará una mano de aceite de linaza puro.

Segunda mano: Se aplicará una mano de fondo al óleo.

Mano de acabado: Se aplicará una mano al óleo que será liso o picado, según los casos. Para el óleo picado se empleará el rodillo de picas.

e) Tubería al descubierto en edificios

La tubería desnuda al descubierto en los edificios (con excepción de registros de conservación, espacios de tuberías y zonas semejantes sin acabas) recibirán dos manos de pintura. La pintura será según se especifique y en su color hará juego con el de las paredes y techos contiguos, o según lo indique el Arquitecto. Los suspensores, soportes, anclajes para tubería, los filtros o alcachofas y demás accesorios se pintarán según se especifique para tuberías de la cual formen parte.

f) Conductos portacables al descubierto.

Los conductores al descubierto en zonas acabadas, se pintarán con dos manos de pintura de la misma clase y color que la empleada para las superficies contiguas, o según indique el Arquitecto.

13.9.- LIMPIEZA.

Todos los trapos, desperdicios de algodón, y otros materiales que puedan constituir peligro de incendio, se colocarán en recipientes metálicos o se destruirán al final de cada jornada de trabajo. Se quitarán todas las gotas de pintura, aceite o manchas de las superficies contiguas, dejándose la obra completamente limpia y aceptable para el Arquitecto.

14.- SANEAMIENTO Y ACOMETIDAS.

14.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones incluye el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y accesorios, excepto aquellas partidas que deban ser suministradas por otros, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la construcción de redes de saneamiento de aguas residuales, hasta los puntos de conexión con los desagües del edificio, fuera del mismo: tuberías principales de agua y su conexión a los servicios del edificio y estructuras; con excavación, zanjado y relleno para los distintos servicios, todo ello en estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del Contrato, así como la obtención de licencias y cumplimiento de cuantos requisitos exijan las disposiciones oficiales para las acometidas.

14.2.- MATERIALES.

Todos los materiales, equipos componentes instalados en la obra serán nuevos, exentos de defectos, de primera calidad y diseñados para el usos propuesto.

a) Alcantarilla de saneamiento.

tubo de gres vidriado: Los tubos y accesorios de gres se instalarán en los lugares indicados en los planos y serán de resistencia normal y del tipo de enchufe y cordón. Se presentarán muestras de los mismos a la aprobación del Arquitecto.

Mortero de cemento para juntas: El mortero de cemento para juntas consistirá en una parte de Cemento Portland y dos partes de arena fina, mezclados con el agua suficiente para producir la consistencia adecuada para el tipo de junta.

Empaquetadura de las juntas: El material para la empaquetadura será de yute o fibra de cáñamo, trenzada de sección cuadrada, o retorcida fuertemente, según sea adecuado para el tipo de junta. El material estará seco cuando se utilice con compuesto bituminoso para juntas y estará seco o impregnado en alquitrán de pino, de clase adecuada, cuando se utilice en juntas de mortero de cemento.

b) Tubería de presión y accesorios para agua.

Tubería de presión: la tubería de suministro de agua al edificio desde el punto de conexión a la red general hasta éste, será del material indicado en los planos, de acuerdo con la Compañía suministradora correspondiente. Toda la tubería se montará enterrada en zanja. Finalmente se esterilizará todo el sistema.

c) Evacuación de aguas pluviales, sucias fecales.

Zinc: Será de segunda fusión, empleándose en planchas o láminas de espesor uniforme. La fractura será brillante, no admitiéndose abolladuras ni defectos, y de los espesores que se indican en los planos.

Plomo: El plomo que se emplee será compacto, maleable, dúctil y exento sustancias extrañas. Será asimismo de segunda fusión, dulce, flexible, laminado de fractura brillante y en general, exento de todo defecto que permita la filtración de líquido.

Yeso: Análogas condiciones a las de la Sección de Albañilería.

Canalones, limas y bajadas: Los canalones serán de chapa de zinc. Las limas se construirán con chapa de plomo sobre asiento de corrido de yeso negro sobre papel embreado. Las bajadas de aguas fecales, sucias y pluviales, serán de hormigón prensado o de hierro fundido según se indique en los planos.

14.3.- EXCAVACION.

a) Generalidades.

El Contratista realizará todas las obras de excavación de cualquier clase y cualesquiera que fueran los materiales que encuentren en el curso de ellas, hasta las profundidades indicadas en los planos o que de otra forma se indiquen. Los materiales extraídos durante las operaciones de excavación, que sean adecuados para servir como materiales de relleno, se apilarán ordenadamente, a distancia suficiente de los taludes de las zanjas, con el objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos. Los materiales extraídos que no sean necesarios o no sean utilizables para servir de relleno, se retirarán y desecharán y serán usadas en otras partes de la obra, como se indique en los planos o según disponga el Arquitecto. Se llevará a cabo la explanación del terreno necesario para evitar la entrada de aguas de la superficie en las zanjas u otras excavaciones, y si a pesar de las precauciones anteriores llegara a entrar agua, deberá ser extraída por medio de bombas o de cualquier otro medio aprobado. Se efectuarán trabajos de apuntalado y entibación siempre que sean necesarios para la protección de las obras y para la seguridad del personal que en ellas trabaje.

b) Excavaciones de zanjas para tuberías.

Las zanjas tendrán la anchura necesaria para permitir la adecuada colocación de las instalaciones, y sus taludes serán tan verticales como sea posible. El fondo de las zanjas se nivelará con exactitud, para formar un apoyo y soporte uniforme, sobre el suelo sin alteraciones, de cada sección de tubería y en todos los puntos a lo largo de su longitud total, salvo en aquellos puntos del tendido en que sea necesario proceder a la excavación para la colocación de los enchufes de las tuberías y el perfecto sellado de las juntas. Los alojamientos para las conexiones y las depresiones para las uniones de los tubos se excavarán después de que el fondo de la zanja haya sido nivelado y al objeto de que la tubería descansa sobre el fondo ya preparado en la mayor parte que sea factible de su longitud total. Estas excavaciones posteriores tendrán solamente aquella longitud, profundidad y anchura que se requiera para la realización adecuada para el tipo particular de unión de que se trata. Salvo en los casos en que se encuentran roca u otro material inadecuado, se pondrá cuidado en no excavar por debajo de la profundidad indicada. Cuando se encuentre roca, se excavará ésta hasta una profundidad adicional mínima de 10 cm. por debajo de las profundidades de zanja indicadas en los planos o que se especifiquen. Esta profundidad adicional en las excavaciones en roca, así como las profundidades mayores que las fijadas que se realicen sin autorización, habrán de ser rellenadas con material adecuado y totalmente apisonado.

c) Protección de las instalaciones existentes.

Todas las instalaciones existentes que aparezcan indicadas en los planos o cuya situación sea dada a conocer al Contratista con anterioridad a los trabajos de excavación habrán de ser protegidas contra todo daño durante la excavación y relleno de las zanjas, y en el caso de resultar deterioradas serán reparadas por el Contratista. Habrá de ponerse especial cuidado en las excavaciones para desmontar las instalaciones existentes y para no ocasionar daños, determinando previamente las profundidades y procedimiento a una excavación a mano en las proximidades de las mismas. En cualquier instalación existente que no aparezca en los planos o cuya situación no haya sido dada a conocer al Contratista con antelación suficiente para evitar daños, si resultase deteriorado inadvertidamente durante los trabajos, será reparada por el Contratista y el Arquitecto procederá al ajuste correspondiente en el precio, de acuerdo con las tarifas que determine o apruebe el mismo y apruebe la Propiedad.

d) Relleno.

No se rellenarán las zanjas hasta que hayan realizado todas las pruebas necesarias que se especifiquen en otras Secciones del Pliego de Condiciones, y hasta que los servicios establecidos en estas Secciones que se refieren a la instalación de los diversos servicios generales. Las zanjas serán cuidadosamente rellenadas con los materiales de la excavación aprobados para tal fin, consistentes en tierra, marga, arcilla arenosa, arena y grava, pizarra blanda y otros materiales aprobados, sin piedras, ni terrones de gran tamaño, depositados en capas de 15 cm. y apisonados completa y cuidadosamente mediante pisones manuales y mecánicos, hasta logra la densidad necesaria y hasta que las tuberías estén cubiertas por un espesor mínimo de 30 cm. para las conducciones principales de agua y de 60 cm. para los desagües sanitarios. El resto de material de relleno habrá de ser depositado luego, de la misma forma salvo que podrán utilizarse rodillos o apisonadora, cuando el espacio lo permita. No se permitirá asentar el relleno con agua, las zanjas que no hayan sido rellenadas adecuadamente, o en las que se produzcan asentamientos, habrán de ser excavadas de nuevo hasta la profundidad requerida para obtener una compacidad necesarios. Las zanjas a cielo abierto que atraviesen las carreteras u otros lugares que hayan de pavimentarse se rellenarán según lo especificado anteriormente, con la excepción que la profundidad total de las mismas se rellenarán en capas de 15 cm. y cada una de estas se humedecerá y consolidará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la del terreno circundante y de modo que permita compactar con apisonadoras y consolidar la zanja una vez rellenada con tierra circundante a fin de obtener el valor de sustentación necesario para la pavimentación de la zona pueda proseguir inmediatamente después de haberse terminado el relleno en todas las demás partes de las zanjas. El terreno se nivelará con uniformidad razonable y la prominencia del relleno sobre las zanjas se dejará limpia y uniforme, a satisfacción del Arquitecto.

14.4.- ALCANTARILLAS DE SANEAMIENTO.

a) Generalidades.

Las alcantarillas de saneamiento se construirán de conformidad con esta Sección del Pliego de Condiciones. El trabajo comprendido en esta Sección no se aceptará mientras que el relleno inherente a la obra no se haya completado satisfactoriamente. Se corregirá a satisfacción del Arquitecto y con anterioridad a su recepción cualquier sección de tubería de saneamiento que presente defectos de material, alineación, pendientes o juntas.

b) Cruces por encima de conducciones de agua.

Cuando las alcantarillas de flujo por gravedad se crucen por encima de conducciones de agua, en una distancia de 3 m. a cada lado del cruce serán de fundición de hierro, acero u otros tubos para la presión admisible y sin que ninguna unión quede a una distancia horizontal inferior a 1 m. del cruce totalmente alojada en hormigón. El espesor del hormigón incluyendo el de las uniones no será inferior a 10 cm.

c) Tendido de tubos.

En el fondo de la zanja se colocará una solera de hormigón de 10 cm. de espesor, y 180 Kg. de cemento de dosificación especificada en el capítulo 2, que se conformará de modo que dé un apoyo circular prácticamente uniforme a la cuarta parte inferior de cada tubo. El tendido de tubos se hará en sentido ascendente, con los extremos del cordón en los tubos de enchufe y cordón y los extremos macho en los tubos machihembrados apuntando en sentido del flujo. Cada tubo se tenderá con exactitud en su alineación y pendiente de forma que se obtengan juntas perfectamente concéntricas, en las uniones con tubos contiguos y se eviten bruscas derivaciones del caudal del flujo. Durante la ejecución de los trabajos se limpiará el interior de los tubos despojándoles de suciedad y materiales superfluos de cualquier clase. Donde resulte difícil la limpieza después del tendido a causa del pequeño diámetro del tubo se mantendrá en el mismo un adecuado escobillón, que se extraerá pasándolo sobre cada unión inmediatamente después de haber completado el acoplamiento. Las zanjas se mantendrán exentas de agua hasta que haya fraguado el material empleado en las uniones de los tubos, y no se efectuará ningún tendido de los mismos cuando el estado de la zanja o del tiempo sean inadecuados. Cuando se interrumpa el trabajo, se cerrarán perfectamente, a satisfacción del Contratista Principal, todos los extremos abiertos de tubos y accesorios, con el fin de que no penetre en ellos agua, tierra u otras sustancias cualquiera.

d) Juntas.

Las juntas de tubería a enchufe y cordón se efectuarán con mortero de cemento. Se hará una junta apretada y retorcida haciendo uso de empaquetadora para juntas del diámetro accesorios para mantener el cordón del tubo en el nivel apropiado y para hacer que la junta sea simétrica y en una pieza de suficiente longitud para que pase alrededor del tubo y solape en la parte superior. La empaquetadora se impregnará completamente con lechada de cemento. El enchufe de tubo se limpiará completamente con un cepillo húmedo y la empaquetadura se tenderá en el enchufe en el tercio inferior de la circunferencia cubriéndola con mortero especificado para juntas de tubo. El tubo a cordón se limpiará completamente con un cepillo húmedo y se insertará en el enchufe introduciéndole con todo cuidado en su sitio. En el espacio anular, de los dos tercios superiores de la circunferencia se insertará una pequeña cantidad de mortero. A continuación se solapará la empaquetadura en la parte superior del tubo y se introducirá totalmente utilizando una herramienta adecuada de calafateo, en el espacio anular, después de lo cual se llenará por completo el resto del espacio anular con mortero y se achaflanará en un ángulo de 45° aproximadamente con en exterior del enchufe. Si el mortero no estuviese bastante rígido para impedir un asentamiento apreciable antes del fraguado, el exterior de la junta así hecha se envolverá con tarlatana. Una vez que el mortero haya fraguado ligeramente, se limpiará deslizando un escobillón de tipo aprobado en el interior de la tubería durante el avance de los trabajos.

e) Acometidas especiales.

Se realizarán por medio de arquetas o piezas especiales, de gres, según se indique en los planos.

f) Pozos de registro.

A- Generalidades: Los pozos de registro se construirán de ladrillo u hormigón, con marcos y pasa de hierro fundido, de acuerdo con los planos. Los canales de solera serán lisos y semicirculares, de forma que se adapten al interior de la sección adyacente de la alcantarilla. Las soleras de registro fuera de los canales serán lisas y tendrán una pendiente hacia éstos no inferior a 2,5 cm., sin exceder de 5 cm. en 30 m. Los registros estarán provistos de patas de fundición de diseño aprobado, de hierro forjado de 2 cm. de diámetro, de una anchura no inferior a 25 cm., empotrados y totalmente anclados en los muros, y espaciados uniformemente con una separación aproximada de 30 cm. Las mencionadas patas se galvanizan después de ser fabricadas.

B- Hormigón: El hormigón usado en la construcción de los pozos de registro tendrá una resistencia a la compresión no inferior a 210 Kg/cm². A los 28 días.

C- Rejuntado y enlucido: El mortero para rejuntado y enlucido constará de una parte de cemento Portland y dos de arena fina. Para obra de albañilería se podrá añadir cal al mortero en una cantidad no superior al 25 por ciento del volumen de cemento. Las juntas se rellenarán por completo y estarán lisas y exentas de rebabas de mortero sobrante en el interior del registro. Los

registros de ladrillo se enlucirán con 1,5 cm. de mortero sobre toda la superficie exterior de los muros. El ladrillo se colocará radialmente con una hilada a sogá, cada seis hiladas.

D- Marcos y tapas: Los bastidores y tapas de hierro fundido se ajustarán a los planos en todos los detalles esenciales de diseño. Podrán aceptarse las piezas normales de fundición que difieran en detalles no esenciales y estén aprobadas por el Arquitecto. Todas las piezas fundidas serán de fundición gris, grano uniforme, serán lisas, conforme al modelo y exentas de proyecciones, picaduras, alabeos y otros defectos que pudieran afectar la utilización de las fundiciones.

14.5.- BAJADAS DE FECALES, SUCIAS Y PLUVIALES.

1.- PLUVIALES

a- Canalones: se fijarán con grapas de hierro colocadas cada 60 cm. Las uniones de las chapas se harán a libre dilatación.

b- Limas: Se construirán preparando el asiento con un corrido de yeso negro sobre papel embreado y, una vez seco el yeso, se forrarán con chapa de plomo de las características indicadas en el Proyecto. En los puntos que se indican, se dispondrán calderetas con rejillas, que irán selladas a las placas. Los extremos de las limas irán reembornadas para evitar filtraciones. En general, el material de cubierta volará 10 cm. sobre las limas.

Las separaciones entre los muros medianeros del edificio objeto de este Pliego de Condiciones y los colindantes se protegerán con limas de zinc.

c- Bajada: Todas las juntas se ejecutarán haciendo el ajuste de los tubos con estopa y rellenando la junta con betún especial bien retacado. Se sujetarán a los muros y techos colocando cada 2 m. escarpas de desvío, no debiendo quedar nunca en contacto con dichos muros o techos. No se permitirá el recibido con yeso o cemento de los tubos de bajada.

Cuando las bajadas sean de hierro se pintarán con dos manos se minio de plomo, y las que deban ir al exterior sobre el minio se pintarán al óleo del color que se elija.

Serán independientes las bajadas pluviales de las fecales hasta las arquetas del alcantarillado particular del edificio.

Estas tuberías se dispondrán de modo que su limpieza y desatranco será fácil y eficaz, dejando ramales rectos taponados en todos los cambios de dirección.

2.- SUCIAS Y FECALES.

La instalación de las bajadas de sucias y fecales, así como las juntas y fijación se ajustarán a lo indicado en el apartado anterior.

14.6.- LIMPIEZA.

Una vez terminada la instalación de los trabajos a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones, el Contratista retirará del lugar de la obra todos los materiales excedentes y escombros resultantes de los trabajos, dejando dicho lugar libre, limpio y en perfectas condiciones.

15.- FONTANERIA.

15.1.- OBJETO.

El trabajos comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones, consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, dispositivos y materiales, y en la ejecución de todas las

operaciones necesarias para completar el trabajo de fontanería interior, incluyendo todos los elementos de equipo especial especificados en esta Sección, todo ello completo y de estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de condiciones y planos correspondientes con sujeción a los términos y condiciones del contrato.

5.2.- GENERALIDADES.

a) Planos.

Los planos del Proyecto indican la extensión y disposición general de los sistemas de fontanería. Si el Contratista considerase hacer variaciones en los planos del Proyecto, presentara tan pronto como sea posible al Arquitecto para su aprobación los detalles de tales variaciones, así como las razones para efectuar las mismas. No se hará ninguna variación de los planos sin previa aprobación por escrito del Arquitecto.

b) Pliego de Condiciones.

No se pretende en los Pliegos abarcar todos y cada uno de los detalles de construcción y equipo. El Contratista suministrará e instalará todos los elementos que sean necesarios para acabar totalmente el trabajo, completo, están o no dichos detalles particularmente indicados o especificados.

c) Productos normales.

Los elementos principales del equipo serán de la mejor calidad usada para tal finalidad y serán productos de fabricantes de garantía. Cada elemento principal del equipo llevará fijada con seguridad en sitio visible, una placa con el nombre y dirección del fabricante y número de catálogo. No se aceptarán placas que lleven únicamente el nombre de un agente distribuidor.

d) Variaciones en los Pliegos de Condiciones.

Los productos de cualquier fabricante de garantía dedicado normalmente a la producción comercial de equipo de fontanería, no se excluirán basándose en pequeñas diferencias, siempre que dicho equipo se ajuste en sus características comerciales a los requisitos que se especifican en este Pliego de Condiciones, respecto a materiales, capacidad y funcionamiento. El Contratista entregará una relación que contenga una descripción completa de todos aquellos elementos del equipo de fontanería que se propone suministrar y que no se ajusten a lo especificado en el Pliego de Condiciones, así como las excepciones o reparos que se puedan poner al mismo. El hecho de no entregar tal relación se interpretará en el sentido de que el Contratista está de acuerdo en ajustarse a todos los requisitos del Pliego de Condiciones.

e) Relaciones de material y equipo.

Tan pronto como sea posible y dentro de los 30 días siguientes a la fecha de adjudicación del contrato y antes de iniciar la instalación de cualquier material, aparato o equipo, se someterá a la aprobación del Arquitecto una lista completa de los materiales, aparatos y equipo que se proponen para la instalación. Esta lista incluirá datos de catálogo, diagramas, curvas de rendimiento de bomba, planos de taller, y cualesquiera otros datos descriptivos que pudiera pedir el Arquitecto. Se rechazarán cualesquiera elementos de materiales o equipo contenidos en la lista que no se ajusten a los requisitos especificados en el Pliego de Condiciones.

f) Protección durante la Construcción.

Los aparatos, materiales y equipo que se instales de acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones se protegerán durante el periodo de construcción con el fin de evitar daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o elementos mecánicos o de cualquier otra cosa. Los aparatos se cubrirán debidamente y los extremos abiertos de los tubos con casquetes o tapones. Se inspeccionarán cuidadosamente y se limpiarán por completo antes de su instalación en el interior de todos los sifones, válvulas, accesorios, tramos de tubería, etc. A la terminación de todo el trabajo se limpiarán totalmente los aparatos, equipo y materiales y se entregarán en condiciones satisfactorias para el Arquitecto.

g) Conexiones a los aparatos.

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para efectuar las conexiones a los sistemas de fontanería de todos los aparatos y equipo que las precisen, especificadas en la presente Sección, en otras Secciones del Pliego de Condiciones o se indiquen en los planos. Se preverá la instalación de depósitos de agua en cubierta, que llevarán un tubo independiente de desagüe de sección 1½", con limpieza fácil. De ellos habrá una acometida de agua, con llave para alimentación del sistema de calefacción.

h) Terminación de las tuberías de agua y desagüe.

Se prolongarán hasta puntos a 2m. de distancia fuera del edificio, en cuyos lugares se cerrarán con bridas ciegas o tapones y quedarán preparados para efectuar la conexión a los sistemas exteriores de servicios, si tales sistemas no hubieran quedado terminados. Si antes que se efectúe la conexión a los servicios se hubiesen tapado las zanjas o se hubiese cubierto de otro modo las tuberías, se marcarán los lugares donde se encuentren los extremos de cada tubería por medio de estacas u otros medios aceptables. El Contratista suministrará y colocará los contadores de agua y un grifo de comprobación, inmediato al contador, accionado por llave macho.

i) Rozas.

Las rozas o cortes en la construcción se efectuarán solamente con el permiso previo por escrito del Arquitecto. Los daños al edificio, tuberías, cables, equipos, etc. Producidos como consecuencia de dichos cortes, se repararán por mecánicos expertos del ramo correspondiente, sin cargo adicional para el Propietario.

j) Instrucciones de funcionamiento y entretenimiento.

Se fijarán las instrucciones impresas de funcionamiento y entretenimiento de cada elemento del equipo en los lugares que designe el Arquitecto. Dichas instrucciones irán montadas en marcos de madera dura con frentes de cristal o montados sobre plástico.

k) Lista de piezas y de precios.

Con cada elemento de equipo suministrado por un fabricante se suministrarán dos copias de la lista de piezas de repuesto, las listas de precios y manuales de funcionamiento, además de los datos de catálogo y planos de taller necesarios.

15.3.- MATERIALES.

a) Salvo indicaciones especiales de los planos del Proyecto, las tuberías deberán cumplir con:

- Las tuberías enterradas de aguas fecales y residuales serán de gres vitrificado, hormigón centrifugado o PVC. La resistencia del tubo a la compresión, apoyado sobre el lecho uniforme, no será inferior a 1.500 KG. por metro de longitud de tubería.
- Las tuberías no enterradas de desagüe de residuales y fecales, colgadas del techo o colocadas verticales, podrán ser de cualquier tipo de tubería de presión.
- La tubería enterrada para agua, situada dentro de la zona del edificio y prolongada 2 m. más allá del mismo, será de los diámetros expresados en planos, de acero galvanizado, con boquilla del mismo metal igualmente galvanizados, con accesorios roscados de hierro fundido, o bien PVC de presión o de cobre, diseñado para una presión de trabajo de 10,5 Kg/cm².
- Tubería de plomo. El plomo será de segunda presión, dulce flexible laminado, de fractura brillante y cristalina y no contendrá materia extrañas. El plomo que se emplee en las tuberías será del llamado de doble presión, compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias

extrañas y en general de todo defecto que permita la filtración o escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el Proyecto.

b) Suspensores, soportes y silletas de protección para tuberías.

Los suspensores, soportes y las silletas protectoras de aislamiento de tuberías serán productos normales comerciales adecuados para el servicio a que se destinan.

Los suspensores serán de tipo regulable y de adecuada resistencia y rigidez de acuerdo con la carga que deban soportar. Las silletas tendrán suficiente profundidad para el espesor del aislamiento, si es necesario.

c) Válvulas.

El cuerpo de las válvulas de 1½" y menores serán de latón fundido y sus guarniciones de latón estarán diseñadas para una presión de 10,5 Kg./cm². El cuerpo de las válvulas de compuertas de 2 pulgadas y tamaños superiores serán de hierro fundido con guarniciones de latón, y estarán diseñadas para una presión de trabajo de 10,5 Kg./cm². Todas las llaves y válvulas que queden al exterior, serán de material niquelado, y en los pasos de tubería por paredes se colocarán arandelas de la misma clase.

d) Sifones.

Los sifones de aparatos al exterior serán de material niquelado. Los tubos vistos serán también niquelados, y en pasos de tuberías se instalarán arandelas de la misma clase.

e) Sumideros.

Sifónico con salida horizontal: Será de fundición con espesor mínimo de 3 mm., planta cuadrada, cuerpo sifónico con cierre hidráulico de altura mínima 50 mm.

Los desagües en cubiertas se ajustarán a los requisitos que figuren en la Sección correspondiente del Pliego de Condiciones.

f) Cabinas de incendios.

Se instalarán cabinas para mangueras de incendios en los lugares indicados en los planos. Constarán de manguera de fibra arrollada en tambor giratorio, boquilla, manómetro y válvulas. Se conectará a la red independiente de incendios.

g) Aparatos y accesorios de fontanería.

Serán de porcelana vitrificada de primera calidad de los tipos y características indicadas en los planos. Todos los aparatos se complementarán con sus griferías, desagües y sistemas correspondientes. Todos los aparatos tendrán sifón de aislamiento y los retretes, urinarios y vertederos, acometerán a una rama de la tubería de ventilación, que terminará 2 m. por encima de la cubierta.

15.4.- INSTALACION DE TUBERIAS.

a) Conexiones transversales e interconexiones.

Ningún aparato, dispositivo o aparato de fontanería se instalará de forma que pueda producir una conexión transversal o interconexión entre sistemas de distribución de agua para beber o para usos domésticos y otros de aguas contaminadas, tales como los sistemas de desagües, aguas residuales y fecales de forma que pudieran hacer posible el contraflujo de aguas, contaminadas o residuales dentro del sistema de abastecimiento.

b) Aspecto.

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado, se asarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tuberías se instalarán paralelos o en ángulos rectos a los elementos estructurales del edificio, dejando las máximas alturas libres para no interferir los aparatos de luz y el trabajo de otros contratistas. En general, toda tubería suspendida se instalará lo más cerca posible del techo o estructura superior, o como se indique.

c) Dilatación y contracción de las tuberías.

Se deberán tomar medidas a través del sistema completo para permitir la dilatación y contracción de las tuberías. Se instalarán anclajes en los puntos medios de los tendidos horizontales para forzar la dilatación por igual en ambos lados.

d) Instalación.

Todas las válvulas, registro de limpieza, equipo, accesorios, dispositivos, etc. se instalarán de forma que sean accesibles para su reparación y sustitución.

e) Tuberías de ventilación.

Las tuberías de ventilación donde existan tramos horizontales, se instalarán con pendiente hacia el desagüe. Las tuberías de ventilación verticales atravesarán la cubierta y se prolongarán sobre ella 2m. En los bajantes en que no exista ventilación, se prolongará la bajante sobre la cubierta y se cubrirá con un sombrerete para asegurar de este modo la ventilación de la columna. Todos los retretes y urinarios elevarán su ventilación correspondiente con tubos de sección no inferior a 1" acometido al tubo general de ventilación, cuya sección no bajará de 1½".

f) Uniones.

Uniones para tuberías de hierro fundido: Las uniones para tubería de hierro fundido a enchufe y cordón se construirán retacando apretadamente estopa, yute trenzado o retorcido en los espacios anulares entre enchufe y cordón hasta 3,75 cm. de la superficie del enchufe y rellenando el espacio restante con plomo derretido en un solo vertido. El plomo será después retacado para que produzca una unión estanca sin deformación para el enchufe. A continuación se enrasará el plomo con la superficie del enchufe.

Uniones de tuberías roscadas: Las uniones de tuberías roscadas se efectuarán con compuesto aprobado de grafito, que se aplicará solamente a los hilos de las roscas machos y dejando la unión estanca sin que queden al descubierto más de dos hilos de rosca completa. Los hilos de rosca que queden al descubierto una vez terminada la unión se embadurnarán con compuesto. Los hilos de las roscas serán de corte limpio, cónicos y los extremos de todas las tuberías se escariarán antes de su instalación.

Uniones de tuberías de hierro fundido con tuberías de hormigón: La unión se realizará empaquetando el espacio anular con una capa de yute trenzado o retorcido y rellenando el espacio sobrante con mortero de cemento. Finalmente, se recubrirá el exterior de la unión con mortero de cemento de 5 cm.

g) Suspensores.

1.- Para todas las tuberías: Todas las tuberías irán seguramente soportadas. Los tramos verticales de tuberías irán soportados por medio de grapas de acero o bien hierro o por collarines instalados en el nivel de cada planta y a intervalos no superiores a 3 m. Las tuberías de hierro fundido se instalarán en forma que el cordón de cada tramo de tubería se apoye en cada grapa o collarín. Los soportes para bajantes en muros exteriores de fábrica o de hormigón del edificio serán de tipo empernado de anillo partido con una prolongación embutida en el muro; dichos soportes en muros de fábrica se colocarán al tiempo de construir el muro, y en los muros de hormigón se colocarán en los encofrados antes del vertido del hormigón. Los tramos horizontales de tuberías irán soportados por suspensores ajustables del tipo de horquilla, y barras macizas fijadas con seguridad a la estructura del edificio. En los tendidos de tuberías paralelas pueden usarse suspensores trapezoidales, en lugar de suspensores independientes. Todos los suspensores tendrán tensores u otros medios aprobados de ajuste. Cuando existan tuberías, tales como las de aseos individuales, que desemboquen en bajantes principales que

no estén suficientemente bajas para permitir el uso de tensores, se usarán otros medios de ajuste. No se aceptarán suspensores de cadena fleje, barra perforada o de alambre.

2.- Tubería horizontal de hierro y de acero: El espacio máximo entre soportes y suspensores para tuberías de hierro y de acero no excederán de las medidas que se indican a continuación:

Tamaño de la tubería	Espacio Máximo
Igual o mayor de 1"	3,00 m.
1½ "	3,35 m.
3"	3,65 m.
Igual o menor de 4"	4,25 m.

3.- Tamaños de las varillas para suspensores: Los tamaños de las varillas para suspensores no serán inferiores a los siguientes:

Tamaño de la tubería	Tamaño de la varilla
1½ - 2"	10 mm.
2½ - 3"	12 mm.
4 - 5"	15 mm.
6 -12"	22 mm.

h) *Manguitos para tuberías.*

Manguitos: Se suministrarán e instalarán manguitos de dimensiones apropiadas en aquellos lugares en que las tuberías especificadas en esta Sección del Pliego Condiciones atraviesen zapatas, pisos, muros, tabiques y cielos rasos. Para un grupo de tuberías que atraviesen un piso se podrá usar una abertura en lugar de manguitos individuales; tales aberturas irán adecuadamente reforzadas. Los manguitos en las construcciones de hormigón se instalarán en los encofrados antes del vertido del hormigón. Los manguitos en obras de fábrica se instalarán cuando lo precisen los trabajos de albañilería.

Diámetro de los manguitos: El diámetro de estos será 12 mm. superior al diámetro exterior de la tubería, excepto cuando las tuberías atraviesen zapatas o muros de carga, en cuyo caso serán 15 mm. mayores como mínimo que la tubería.

Materiales: Los manguitos en zapatas serán de tubería de hierro fundido. Los manguitos en muros de carga y tabiques serán de hierro forjado o acero. Los manguitos en vigas de hormigón contra incendios, serán de tubería de hierro forjado o de acero. Los manguitos en pisos o lugares ocultos y en codos para inodoros serán de chapa de acero galvanizada, con un peso de 4,4 Kg./m²., como mínimo. Los manguitos que vayan al descubierto en pisos de habitaciones acabadas serán de tubería de hierro forjado o acero.

15.5.- VALVULAS.

La situación de las válvulas principales será la que se indica en los planos. Todas las válvulas se instalarán en lugares accesibles o se suministrarán paneles de acceso. No se instalará ninguna válvula con su vástago por debajo de la horizontal. Todas las válvulas estarán diseñadas para una presión nominal de trabajo de 8,8 Kg./cm². o presiones superiores, excepto cuando se especifique de distinta manera en los planos.

15.6.- SIFONES.

Se suministrarán e instalarán los botes sifónicos que se indican en los planos. En los aparatos que no desagüen en el bote sifónico correspondiente, se instalará un sifón individual. En ningún caso los aparatos tendrán doble sifón.

15.7.- REGISTROS DE LIMPIEZA.

Se suministrarán e instalarán registros de limpieza en todas aquellas partes en que se indique en los planos, y en todas aquellas que durante la ejecución de la obra se estime necesario. Los registros de limpieza serán de las mismas dimensiones que las tuberías a las que sirven.

15.8.- APARATOS DE FONTANERIA.

a) Generalidades.

Se suministrarán e instalarán aparatos de fontanería, completos, en los lugares indicados en los planos con todas sus guarniciones y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Todos los aparatos, excepto los inodoros, tendrán la toma de agua por encima del reborde. Los sifones que vayan al exterior y los tubos de alimentación para todos los aparatos y equipo se conectarán en el muro a los sistemas de tubería sin acabar a menos que se especifique o se indique otra cosa, e irán equipados de escudetes en los lugares en que penetre en el muro. Todos los accesorios y guarniciones que vayan al descubierto serán niquelados con todas las superficies pulidas.

b) Conexiones de inodoros.

Las conexiones entre porcelana y las bridas del piso en la tubería de desagüe serán absolutamente estancas a los gases y al agua por medio de compuesto o empaquetaduras para el ajuste de aparatos, según se especifique en la presente Sección del Pliego de Condiciones. No se aceptarán jamás juntas de caucho y masilla.

15.9.- ENSAYOS.

a) Generalidades.

El Contratista ensayará todos los sistemas de tuberías fecales, residuales, ventilación y de agua, que serán aprobadas por el Arquitecto, antes de su aceptación. Las tuberías de fecales y residuales enterradas se ensayarán antes de proceder al relleno de las zanjas. El Contratista suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos.

b) Sistemas de desagüe.

Ensayo con agua: Se taponarán todas las aberturas del sistema de tuberías de desagüe y ventilación para permitir el relleno con agua hasta el nivel del tubo vertical de ventilación más alto sobre la cubierta. El sistema se rellenará con agua, que retendrá durante 30 minutos sin presentar caída alguna del nivel del agua superior a 10 cm. Cuando haya de ensayarse alguna parte del sistema, el ensayo se realizará del mismo modo que se especifica para el sistema completo, excepto cuando se instala un tubo vertical de 3 m. sobre la parte que haya de probarse para mantener la suficiente presión o se hará uso de una bomba para mantener la presión exigida.

c) Sistemas de Agua.

A la terminación de la instalación de los conductos, y antes de colocar los aparatos, se ensayarán los sistemas completos de agua fría a una presión hidrostática mínima de 7,00 Kg./cm². Durante 30 minutos como mínimo, demostrando ser estancas a esta presión. Cuando antes de la terminación se hayan de tapar una parte del sistema de la tubería de agua, dicha parte se ensayará separadamente de la misma manera.

d) Trabajos defectuosos.

Si durante los ensayos o durante la inspección se observasen defectos, se retirarán todos los trabajos defectuosos y se sustituirán adecuadamente, después de lo cual se repetirán las pruebas e inspección. Las reparaciones de las tuberías se efectuarán con materiales nuevos. No se aceptarán el calafateo de los agujeros ni las uniones roscadas. El Contratista general responderá de la instalación durante un año a partir de la recepción definitiva.

15.10.- LIMPIEZA Y AJUSTE.

A la terminación de los trabajos se procederá a la limpieza total de la instalación. Todo el equipo, tuberías, válvulas, accesorios, etc. se limpiarán perfectamente eliminando de los mismos cualquier acumulación de grasa, suciedad, limaduras metálicas de cortes de metales, cieno, etc. Toda decoloración y cualquier daño a cualquier parte del edificio, su acabado y elementos, que se hubieran producido como consecuencia del incumplimiento por parte del Contratista.

Se efectuará adecuadamente la limpieza de las redes de las tuberías, se repararán debidamente por cuenta del Contratista, sin cargo adicional alguno para la Propiedad. Las válvulas y otros elementos del sistema se ajustarán en forma que su funcionamiento resulte silencioso. Los dispositivos de regulación automática se ajustarán para su adecuado funcionamiento.

15.11.- ESTERILIZACION.

Todos los sistemas de tuberías de distribución de agua se esterilizarán con una solución un mínimo de cincuenta partes por millón de cloro disponible líquido, o una solución de hipoclorito sódico. La solución esterilizante permanecerá en el interior del sistema durante un tiempo no inferior a 8 horas, durante el cual se abrirán y cerrarán varias veces todas las válvulas y grifos. Después de la esterilización se eliminará la solución del sistema por inundación con agua limpia, hasta que el contenido residual de cloro no sea superior a 0,2 partes por millón.

15.12.- DIBUJO DE OBRA TERMINADA.

El Contratista presentará a la aprobación del Arquitecto cualquier variación a introducir en la obra y presentará al final dos juegos de planos de instalación y obra ya terminada.

15.13.- PINTURA.

Todas las tuberías vistas se pintarán tal como se indica en la correspondiente Sección del Pliego General de Condiciones. En particular la tubería de hierro y los depósitos, si fueran de chapa, llevarán dos manos de minio.

16.- CALEFACCION Y VENTILACION.

16.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de todas las instalaciones, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la instalación completa de los sistemas de calefacción y ventilación, con inclusión de los elementos de equipo especial que se especifican más adelante, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones, los planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y condiciones del contrato.

16.2.- TRABAJO RELACIONADO CON ESTE CAPITULO.

a) Pintura.

Toda la pintura se suministrará y ejecutará de acuerdo con la Sección 13 del Pliego de Condiciones.

b) Instalación eléctrica.

Todos los motores y reguladores suministrados de acuerdo con esta Sección se conectarán de acuerdo con las normas del al Delegación de Industria y el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

c) Bancadas.

Las bancadas de hormigón para la maquinaria y demás equipo se suministrará de acuerdo con la Sección 2 del Pliego de Condiciones, pero el trabajo comprendido en la presente Sección, e incluirán el suministro de toda la información, plantillas, pernos de anclaje, etc., necesarios.

16.3.- GENERALIDADES.

a) *Planos.*

Los planos de contrato indicarán la extensión y disposición general de los trabajos de calefacción. Si el Contratista estimase necesario apartarse de lo establecido en muchos planos, presentará a la aprobación del Arquitecto, tan pronto como sea posible, los detalles de tales modificaciones y las causas que las justifiquen. No se efectuará modificación alguna sin la previa aprobación por escrito del Arquitecto.

b) *Pliego de Condiciones.*

No se pretende que este Pliego de Condiciones contenga todos los detalles de construcción o equipo. El Contratista de la presente Sección de este Pliego suministrará e instalará todos los elementos que sean necesarios para la completa ejecución del trabajo, estén o no dichos detalles indicados o especificados taxativamente.

c) *Productos normales.*

Los elementos principales del equipo serán de la mejor calidad empleada para el servicio a que se destinen y consistirán en productos de fabricantes acreditados. Cada componente principal del equipo llevará el nombre y dirección del fabricante y el número de catálogo en una placa identificadora firmemente fijada en lugar bien visible. No será admisible que únicamente lleven la placa del agente distribuidor.

d) *Diferencias en el Pliego de Condiciones.*

No se rechazará basándose en diferencias de pequeña importancia el producto de cualquier fabricante acreditado, habitualmente dedicado a la fabricación comercial de equipo de calefacción, siempre que este cumpla con todos los requisitos esenciales referentes a materiales de este Pliego. El Contratista presentará una relación donde se hará descripción completa de todos los detalles en los que el equipo que se propone suministrar difiere del Pliego de Condiciones, así como de cualquier salvedad que a dicho Pliego pueda ponerle. Si no presentase tal relación se entenderá que está de acuerdo en ajustarse a todos los requisitos del Pliego.

e) *Relación de material y equipo.*

Tan pronto como sea posible dentro de los 30 días siguientes a la fecha de adjudicación del contrato y antes de dar comienzo a la instalación del material, equipo o dispositivo alguno, se presentará a la aprobación del Arquitecto una relación completa de los materiales, equipo, dispositivos que se proponen instalar. La relación comprenderá datos de catálogo, diagramas, gráficos de las bombas, planos de taller y cualquier otra información descriptiva que el Arquitecto necesite. Se rechazará cualquier material o equipo de los contenidos en la relación que no cumpla con los requisitos del Pliego.

f) *Protección.*

Se cuidará la protección durante el periodo de construcción para evitar daños debidos a la suciedad, agua, agentes químicos o mecánicos u otra clase perjuicios, del equipo, materiales y dispositivos instalados según esta Sección del Pliego. Se protegerá el equipo y todas las aberturas de las tuberías se cerrarán con casquetes o tapones. Se inspeccionará cuidadosamente el interior de cada válvula, accesorio, tramo de tubería, etc. se limpiarán perfectamente antes de su instalación. A la terminación del trabajo se limpiarán a la perfección el equipo y materiales y se entregará en condiciones satisfactorias para el Arquitecto.

g) *Conexiones al equipo.*

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para conectar a los sistemas de calefacción todo el equipo que necesiten las conexiones que se especifiquen en este Pliego o en otras secciones del mismo o se indiquen en los planos.

h) Rozas.

Solo se efectuarán rozas en la construcción con el permiso del Arquitecto. Los daños que se produzcan al edificio, tuberías, tendido eléctrico, equipo, etc., como consecuencia de las rozas efectuadas para la instalación, se repararán sin gasto adicional alguno para el propietario por mecánicos especializados en el trabajo que se refiera.

i) Sustituciones.

Los materiales y equipos aquí especificados son considerados como de primera calidad y adecuados para el uso a que se destinan. Podrán ser aprobadas sustituciones de los mismos mediante peticiones por escrito, acompañadas de la información completa relativa a la sustitución, que sean hechas al Arquitecto. Cuando una petición de sustitución para un elemento o partida determinada haya sido denegada, tal partida o equipo será suministrado conforme se especifica.

j) Calidad de los materiales.

Todos los elementos de equipo, accesorios y partes componentes de los distintos sistemas, serán nuevos, adecuados para el servicio a que se destinan, y estarán exentos de defectos en el material y la mano de obra. Todo el trabajo que, dentro del periodo de dos años después de la aceptación del sistema se descubra que es defectuosos, será reemplazado, sin costo alguno para la Propiedad.

k) Mano de obra.

Todos los operarios serán expertos en sus profesiones y estarán capacitados para realizar trabajo de primera calidad. Los aprendices trabajarán solamente bajo la supervisión directa de los oficiales mecánicos.

16.4.- CONDICIONES DE INSTALACION.

a) Manufactura.

Todas las tuberías serán cortadas con exactitud en las dimensiones establecidas en el lugar y se colocará en su sitio sin combarla ni forzarla. Se instalará de modo que pueda dilatarse y contraerse libremente sin daño para la misma ni para otros trabajos. La tubería de hierro forjado se cortará con herramientas cortadoras de tuberías cortadas, se escariarán para eliminar las rebabas y para conservar el diámetro total de las mismas. Todos los cambios de tamaño se efectuarán mediante accesorios de reducción y los cambios de dirección por medio de piezas especiales, excepto cuando se trate de tuberías de hasta 2 pulgadas inclusive de tamaño en cuyo caso se permitirá el doblado de las mismas siempre que se utilice una maquina hidráulica de doblar y se eviten deformaciones, depresiones o arrugas. Las conexiones de las tuberías al equipo estarán de acuerdo con los detalles de los planos o se ejecutarán en la forma ordenada por el Arquitecto.

b) Tuberías para fuel-oil.

Las tuberías para fuel-oil se instalarán en la forma indicada en los planos, completas, con todas las válvulas, manguitos, válvula de flotador de nivel constante, aislamiento, accesorios, etc., necesarios para obtener una instalación completa. Las tuberías para fuel-oil instaladas bajo tierra se pintarán con asfalto antes de proceder al relleno.

c) Soldadura.

Solamente se ejecutará por soldadores expertos. Todos los cambios de dirección e intersecciones de tuberías soldadas se efectuarán por medio de accesorios para soldar excepto cuando se permita específicamente otra cosa en este Pliego. No se permitirá soldar las tuberías a inglete para formar codos,

entallarlas para formar tes ni procedimiento alguno semejante. Cuando lo ordene el Arquitecto se cortará un cupón de ensayo por cada 12 cm. y se entregará al mismo para su ensayo.

d) *Silletas de protección para el aislamiento de tuberías.*

Se suministrarán e instalarán silletas de protección para el aislamiento de la tubería, en cada suspensor o soporte, para todas las tuberías de agua caliente, de 2½ pulgadas y mayores. No se requieren silletas para las tuberías de 2 pulgadas y menores que descansarán directamente sobre los suspensores o soportes. Las silletas se elegirán para proteger el aislamiento.

e) *Soportes y suspensores.*

Las tuberías: Irán firmemente soportadas. Los tendidos verticales de tuberías irán soportados por abrazaderas o collarines de acero forjado al nivel de cada piso y a intervalos no superiores a 2 metros. Cuando varios tendidos vayan instalados paralelos entre sí pueden emplearse suspensores trapezoidales en lugar de suspensores independientes. Todos los suspensores irán provistos de tensores o de otros medios aprobados de ajuste. Cuando las tuberías no vayan suficientemente bajas para permitir el empleo de tensores, se emplearán otros medios de ajuste. No se aceptarán suspensores de cadena, pletina, barra taladrada o de alambre.

Anclajes: Los anclajes de tuberías consistirán en collarines de acero con orejetas y pernos para su amordazado y para la fijación de las riostras de anclaje, o según se disponga en los planos. Las riostras de anclaje se instalarán de modo más eficaz para lograr el arriostamiento necesario. No se fijará ninguna riostra en lugares donde su instalación signifique un detrimento para la construcción del edificio. Antes de su instalación se presentarán al Arquitecto para su aprobación, detalles de los anclajes.

f) *Cada columna vertical.*

Tendrá en su derivación una clave de ida y otra de retorno y grifos, a fin de poder aislar cada una separadamente en casos de conveniencia y todas ellas conectadas a una tubería que vaya a unirse a la tubería maestra de desagüe.

16.5.- CALDERAS Y ELEMENTOS AUXILIARES.

Las calderas de agua caliente se instalarán según las características indicadas en los planos. Deberán ser de hierro fundido y seccionadas por elementos. Como rendimiento normal no se computarán más de 8.000 cl./hora por m².

Permitirá su aplicación por acoplamiento de nuevos elementos e irá provista de regulador automático de combustión, termómetro, válvula de seguridad, llaves de paso de ida y retorno y su quemador correspondiente si así se determina.

Se instalará de modo que se obtengan las tolerancias recomendadas por el fabricante.

16.6.- SERVICIO DE CALDERAS.

El fabricante de las calderas facilitará los servicios de un ingeniero especializado y competente en la puesta en marcha e instrucción en el funcionamiento de la caldera.

16.7.- RADIADORES.

Los radiadores serán de hierro fundido o de chapa, según proyecto, y seleccionados por elementos del tipo y dimensiones indicados en el proyecto. Tendrán llave de paso a doble reglaje, para poder graduar a voluntad la emisión de calor. Normalmente irán colgados en las paredes a una altura del suelo de 20 cm. En este caso serán de topo sin patas. En algunos casos especiales podrán tener patas e irán apoyados en los pisos.

Estarán garantizados para la presión de trabajo de 70 Kg./cm². a la que se probará cada uno de ellos. Como rendimiento normal de los radiadores se admitirán hasta 500 calorías por metro cuadrado de superficie de radiación.

Los soportes de los radiadores sin patas, serán de hierro fundido, con las dimensiones necesarias para cada caso. Los delanteros irán anudados convenientemente para la sujeción del aparato. La parte posterior de cada soporte llevará un orificio en el que se colocará un trozo de varilla de hierro en sentido perpendicular al soporte, que asegure el recibido del mismo. Los soportes colgantes irán recibidos en la pared con mortero o fijados con tornillos a piezas metálicas recibidas en la pared.

16.8.- DEPOSITO DE EXPANSION.

Será de chapa de hierro galvanizada de 4 mm. con indicador de nivel y desagüe con llave. Se instalarán con sus palomillas.

16.9.- CHIMENEAS.

Se compondrán de dos gruesos, con cámara de aire que aíse y evite la elevación de temperatura por el exterior. Se sujetarán a los muros con abrazaderas de hierro de perfil T, distanciadas un metro, o irán embebidas en la fábrica de la chimenea y recibidas a los muros. En todos los casos se construirán con ladrillo refractario los tres primeros metros sobre el nivel de salida del generador y todo el recorrido horizontal.

Cuando vayan al interior los pasos de los pisos, se harán disponiendo brochales o el necesario aislamiento.

Se incluirán en la construcción de las chimeneas los registros necesarios para la limpieza, contruidos con los marcos de hierro y cierre de chapa del palastro.

En los casos en que la chimenea deba prolongarse sobre la altura de los edificios colindantes, éstas prolongaciones se construirán con armadura de hierro y chapa de palastro. En estos casos se rematará la chimenea con caperuza de hierro.

16.10.- DEPOSITO DE FUEL-OIL.

Se suministrarán e instalarán depósitos para almacenamiento de fuel-oil en los puntos indicados en los planos. Para cada depósito se instalará un indicador de nivel en el orificio de ventilación del mismo, el cual se extenderá hasta la rasante, terminando en una caja de toma impermeable y a prueba de entrometidos. Los depósitos de almacenamiento instalados al exterior de los edificios o bajo tierra irán provistos de niveles del tipo de indicación a distancia con indicador de esfera situado en el cuarto de calderas en los puntos indicados en los planos o donde ordene el Arquitecto. Los tubos capilares de los niveles se instalarán en un conducto de acero galvanizado para su protección. Para cada depósito se instalará una tubería de ventilación de acero galvanizado del tamaño indicado en los planos. Estas tuberías se prolongarán al exterior de edificio o hacia arriba a lo largo del edificio desde los depósitos subterráneos y terminarán en un cuello de cisne que ajuste con una pantalla cortallamas a 2,0 m. como mínimo sobre la rasante y 60 cm. de distancia de cualquier ventana del edificio.

b) *Tapas y bastidores de registros de acceso. Depósitos de fuel-oil.*

Las tapas y bastidores de registros de acceso para el depósito de fuel-oil serán para servicios de aceras, de fundición de hierro, bastidor cuadrado, tapa redonda, reforzados modelo normalizado CAMPSA o similar.

16.11.- AISLAMIENTO.

La tubería maestra horizontal de ida y retorno se aislará con coquillas de un material aislante, previamente aprobado.

16.12.- PINTURA.

Se ajustará a lo especificado en el apartado 13 del presente Pliego de Condiciones..

16.13.- SISTEMAS DE VENTILACION.

a) *Generalidades.*

Se realizará el sistema de ventilación conforme a lo indicado en los planos del Proyecto.

b) *La toma general de aire.*

Será adecuada para el servicio exterior, y comprenderá rejilla de lamas, en su parte externa y malla metálica con tamiz amplio en su parte interna.

c) *Filtros de aire.*

Se situarán en batería, según el número y dimensiones indicadas en planos.

d) *Grupo Motor Ventilador.*

Se instalará sobre su bancada correspondiente aislada para vibraciones, y las características del equipo serán las indicadas en los planos correspondientes.

e) *Conducto de impulsión.*

Será de chapa metálica. En su salida del ventilador se preverá una conexión flexible para anular vibraciones.

f) *Rejillas de Impulsión.*

Se realizarán en los laterales del conducto principal y serán en número y dimensiones, tal como se indica en los planos.

g) *Uniones entre tramos.*

Las uniones entre tramos de distinta sección del conducto se ejecutarán esmeradamente, con el fin de evitar obstáculos considerables a la circulación del aire a través de estos.

h) *Rejillas.*

Se instalará también rejillas para expulsión del aire al exterior, el número de ellas será el indicado en los planos, así como el tipo y dimensiones correspondientes.

16.14.- LIMPIEZA.

a) *Generalidades.*

Una vez terminados los trabajos todas las partes de la instalación se limpiarán perfectamente. Todo el equipo, tuberías, válvulas, accesorios, etc., se limpiarán de toda grasa, suciedad, recortes de metal, cieno, etc., que pudiera haberse acumulado. Cualquier decoloración u otro daño causado a cualquier parte del edificio, o su acabado debido a que el Contratista no llevase a cabo una limpieza adecuada del equipo o de las instalaciones de tuberías se reparará por dicho Contratista sin gasto adicional para el propietario.

b) *Lavado de calderas.*

Antes de poner las calderas en servicio o de efectuar la prueba final de cualquier sistema se procederá al lavado con agua de la caldera antes de su puesta en funcionamiento.

c) *Limpieza defectuosa.*

Si cualquier tubería o las calderas, etc., resultase obstruida por la suciedad, debido al aceite o grasa en las redes, después de haber sido aceptado el trabajo, el Contratista habrá de desconectar, limpiar y volver a conectar las tuberías y volver a lavar las calderas, en la forma anteriormente especificada.

16.15.- AJUSTE DE COMPENSACION.

a) *Generalidades.*

Todos los sistemas se ajustarán compensarán de modo que cumplan los requisitos del Pliego y de los planos. Todos los reguladores y sistemas de control se ajustarán para que cumplan su función según los especificado.

b) *Ajuste de quemadores.*

Los quemadores se ajustarán de conformidad con las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a los ajustes de los termómetros de calderas e instrumentos análogos. El termostato del transporte de aceite se ajustará para una temperatura de 122 °F (50 °C) para funcionamiento horizontal rotatorio y a una temperatura más alta para los quemadores mecánicos 145 °F (63 °C) aproximadamente.

Los productos de combustión se probarán con un aparato "Orsat" y los ajustes se harán para asegurar una lectura de CO₂ de no más de 13% ni menos de 12% en fuego alto, con los valores correspondientes del 12% y 11% en fuego bajo, todo en armonía con una temperatura de gases de la combustión de, aproximadamente, 205 °C o menor en fuego alto y 0% de CO₂ en todos los casos.

16.16.- ENSAYOS.

a) *Generalidades.*

Antes de la recepción definitiva el Contratista ensayará toda la instalación y el Arquitecto dará en su caso la aprobación. El Contratista suministrará todo el equipo y accesorios para los ensayos.

b) *Redes de tuberías.*

Todas las redes de tuberías para el agua caliente se ensayaran a una presión hidrostática igual dos veces a la presión de trabajo; esta presión no será nunca inferior a 3 Kg./cm². Y se demostrará su estanqueidad a la mencionada presión. Las tuberías que hayan de ir ocultas se ensayarán y recibirán la aprobación del Arquitecto antes de ocultarse.

c) *Depósitos de fuel-oil.*

Antes de proceder al relleno de las zanjas de las tuberías de fuel-oil, se realizará una prueba de presión de aire de 0,7 Kg./cm². En las tuberías y depósito durante un tiempo no inferior a 30 minutos, o del tiempo suficiente para completar la inspección ocular de todas las uniones y conexiones. Podrá utilizarse un tapón de pruebas de fontanero en la aspiración terminal más baja dentro del depósito. La tapa del respiradero a prueba de intemperie en la conducción de ventilación, será provisionalmente levantada y reemplazada por una tapa para tubería por el tiempo que dure la prueba.

d) *Sistema de ventilación.*

A la terminación y antes de la aceptación de la instalación, el Contratista someterá los sistemas de ventilación, a todas las pruebas que pueda requerir el Arquitecto. Estas serán pruebas de capacidad y de funcionamiento general dirigidas por un Técnico capacitado. Las pruebas deberán demostrar las capacidades especificadas en las diversas partes del equipo. Se utilizará un instrumento de lectura de directa de velocidad, que haya sido probado y contrastado recientemente, para demostrar que el flujo de aire entre los distintos conductos ha sido regulado de tal forma, que admita y expulse la cantidad de litros de aire requeridos por segundo por las distintas bocas de alimentación y expulsión. Los ensayos se llevarán a cabo en presencia del representante autorizado por el Arquitecto. Las pruebas de funcionamiento general abarcarán un periodo no inferior a 12 horas, y demostrarán que el equipo

completo está funcionando de acuerdo con el Pliego de Condiciones y a la entera satisfacción del Arquitecto. El Contratista suministrará todos los instrumentos, equipo de ensayos, y personal que sean necesarios para las pruebas.

e) *Trabajo defectuoso.*

Si los ensayos o inspección ponen de manifiesto defectos, se desmontarán y reemplazarán las instalaciones y materiales defectuosos y se repetirán los ensayos e inspecciones sin coste adicional alguno para el Propietario. Las reparaciones de las tuberías se harán con material nuevo. No se aceptará retacar los agujeros ni las puntas roscadas.

16.17.- INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO Y ENTRETENIMIENTO.

Se colocarán en los lugares indicados por el Arquitecto en la proximidad del equipo, instrucciones impresas que regulen el funcionamiento y entretenimiento de cada elemento del mismo. Dichas instrucciones se montarán en bastidores de madera con cubierta de vidrio o plástico.

16.18.- LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO Y PRECIO.

Con cada elemento de equipo suministrado por un fabricante se acompañarán dos ejemplares de listas de piezas de repuesto, listas de precios y manuales de funcionamiento, además de los planos de taller y datos de catálogo necesarios.

16.19.- PRUEBAS DEFINITIVAS DE TEMPERATURA.

Cuando el sistema se halle totalmente instalado y con objeto de hacer la recepción, se efectuará el ensayo de temperatura en los diferentes locales del edificio, cuyo resultado ha de satisfacer las condiciones del proyecto.

17.- ELECTRICIDAD.

17.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de todo el equipo, la mano de obra y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la distribución de alumbrado, según se indica en los planos y se especifica en la presente Sección del Pliego de Condiciones.

17.2.- CONDICIONES GENERALES.

a) *Materiales y mano de obra.*

Todos los materiales y mano de obra deberán cumplir las condiciones y normas dadas en las Secciones aplicables en este Pliego de Condiciones y Publicaciones de la "Asociación de la Electrotécnica Español" y "Reglamento Electrotécnica de Baja Tensión" aprobado por Decreto de 3 de Junio de 1.955.

En los edificios dotados con ascensores y montacargas, se efectuarán las acometidas eléctricas correspondientes a los mismos de acuerdo con la Orden de 16 de Octubre de 1.964 (BOE 6 de Noviembre de 1.964) aprobando el Nuevo Reglamento de Aparatos Elevadores, obligatorio desde el 1 de Junio 1.966.

b) *Productos normales.*

Las partidas más importantes del equipo eléctrico deben ser de la mejor calidad usada con el propósito según la práctica comercial y debiendo ser producto de un fabricante acreditado. Cada uno de los componentes principales del equipo, tales como aparatos de luz, paneles e interruptores, deberán tener el nombre del fabricante y el número de catálogo estampado en el equipo.

17.3.- SISTEMAS DE BAJA TENSION, ALUMBRADO.

a) *Materiales.*

1.- Conductos: Los conductos serán según se indica a continuación:

- a) Los conductos rígidos serán de acero con soldadura continua y sin aislamiento interior, para instalaciones en interiores y galvanizadas para instalaciones exteriores, subterráneas o cuando hayan de ir empotrados en las losas de pisos. Los conductos se construirán de acero dulce y serán adecuados para su doblado en frío por medio de una herramienta dobladora de tubos. Ambos extremos de tubo serán roscados, y cada tramo de conducto irá provisto de su manguito. El interior de los conductos será liso, uniforme y exento de rebabas.

Si el proyecto lo indicase, podrán ser también de policloruro de vinilo, estanco, estable hasta 60 °C y no propagador de la llama, con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos.

- b) Los conductos empotrados o en falsos techos serán de los flexibles, también llamados traqueales, de policloruro de vinilo, estanco, y estable hasta la temperatura de 60 °C, no propagador de las llamas, con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos, de diámetro interior no inferior a 9 mm.
- c) Todos los accesorios, manguitos, contratueras, tapones roscados, cajas de inspección, cajas de empalmes y salida, serán de acero o P.V.C., según los casos. Tanto en instalaciones empotradas como al descubierto, las cajas podrán ser de aluminio. Se eludirá la instalación de características Bergman, empleándose las cajas de aluminio o material galvanizado cuando vayan empotradas en cuyo caso el empalme con los manguitos y cajas se soldará para conseguir el más absoluto hermetismo.

2.- Conductores:

Los conductores se fabricarán de cobre electrolítico de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C. será del 98% al 100%.

Todos los conductores de cobre irán provistos de baño de recubrimiento de estaño. Este recubrimiento deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da forma de círculo de diámetro equivalente a 20 ó 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico del 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

- a) El aislamiento de goma con revestimiento de algodón trenzado de los conductores consistirá en una mezcla de goma virgen resistente al calor, equivalente al 35 por 100 en peso, un máximo de un 5 por 100 de resina y un máximo de 3,5 por 100 de azufre, de una resistencia mínima a la rotura de 80 Kg./cm². La temperatura normal de trabajo del cobre sin que produzcan daños al aislamiento será de 70° a 75 °C. El aislamiento no modificará las características mecánicas en más de un 15 por 100 después de 200 horas a 78 °C. El acabado exterior de los conductores consistirá en algodón trenzado impregnado con barniz. El barniz no se ablandará a una temperatura de 60 °C., ni en las vueltas adyacentes del hilo mostrarán tendencia a aglutinarse unas con otras.
- b) La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm²., hasta 15 A. excepto en los casos de centralización de reactancias en los que las uniones de las mismas con los puntos de luz correspondientes puedan ser de 1,5 mm².

3.- Cinta aislante:

La cinta aislante (de goma, fricción o plástico) tendrá una capacidad de aislamiento que exceda a 600 V.

4.- Interruptores de alumbrado:

Los interruptores de alumbrado serán del tipo pivote, de 15 a 250 V. de capacidad, con indicador de posición. Además del resorte que acciona el interruptor, el mecanismo de acondicionamiento incluirá medios mecánicos positivos de iniciación del movimiento que tiende a cerrar o abrir el circuito. Los interruptores serán de tipo intercambiable de unidad sencilla con cuerpo moldeado de melamina, y cableado posterior. Las placas de los artefactos podrán ser parte integral de los interruptores. El acabado de la manilla del interruptor será de marfil o similar. El modelo será aprobado por el Arquitecto.

5.- Enchufes para uso general:

Los enchufes para usos generales serán unidades de construcción compacta, cuerpo cerámico 10 a 250 V. de capacidad, tipo de puesta a tierra, montados al ras.

El modelo será aprobado por el Arquitecto.

6.- Aparatos de iluminación:

Todos los aparatos se suministrarán completos con cebadores, reactancias, condensadores, y lámparas y se instalarán de acuerdo con este Pliego de Condiciones Normales.

- a) Todos los aparatos deberán tener un acabado adecuado resistente a la corrosión en todas sus partes metálicas y serán completos con portalámparas y accesorios cableados. Los portalámparas para lámparas incandescentes serán de una pieza de porcelana o baquelita, cuando sea posible. Cuando sea necesario el empleo de unidad montada al sistema mecánico del montaje será efectivo, no existirá posibilidad de que los componentes del conjunto se muevan cuando se enrosque o desenrosque una lámpara. No se emplearán anillos de porcelana roscados para la sujeción de cualquier parte del aparato. Las reactancias para lámparas fluorescentes suministrarán un voltaje suficientemente alto para producir el cebado y deberán limitar la corriente a través del tubo a un valor de seguridad predeterminado.

Las reactancias y otros dispositivos de los aparatos fluorescentes serán de construcción robusta, montados sólidamente y protegidos convenientemente contra la corrosión. Las reactancias y otros dispositivos serán desmontables sin necesidad de desmontar todo el aparato.

El cableado en el interior de los aparatos se efectuará esmeradamente y en forma que no cause daños mecánicos a los cables. Se evitará el cableado excesivo. Los conductores se dispondrán de forma que queden sometidos a temperaturas superiores a las designadas para los mismos. Las dimensiones de los conductores se basarán en el voltaje de la lámpara, pero los conductores en ningún caso serán de dimensiones inferiores a 1 mm². El aislamiento será plástico o goma. No se emplearán soldaduras en la construcción de los aparatos, que estarán diseñados de forma que los materiales combustibles adyacentes no puedan quedar sometidos a temperaturas superiores a 90°. La fabricación y tipo de los aparatos será según muestra en los planos.

- b) Los aparatos a pruebas de intemperie serán de construcción sólida, capaces de resistir sin deterioro la acción de la humedad e impedirán el paso de ésta a su interior.
- c) Las lámparas incandescentes serán del tipo para usos generales de filamento de tungsteno.
- d) Los tubos fluorescentes serán de base media de dos espigas, blanco, frío normal. Los tubos de 40 W. tendrán una potencia de salida de 2.900 lumens, como mínimo, y la potencia de los tubos de 20 W. será, aproximadamente de 1.080 lumens.

17.4.- MANO DE OBRA.

a) Conductos.

El sistema de conductos se instalará según se indique en los planos y según sigue:

Los conductos se instalarán en forma que quede eliminada cualquier posible avería por recogida de condensación de agua y todos los tramos de conductos se dispondrán de manera que no se produzcan estancamientos o bolsas de agua siempre que sea posible. Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar el aplastamiento de suciedad, yeso u hojarasca en el interior de los conductos, tubos, accesorios y cajas durante la instalación. Los tramos de conductos que hayan quedado taponados, se limpiarán perfectamente hasta dejarlos libres de dichas acumulaciones, o se sustituirán conductos que hayan sido aplastados o deformados.

Los tramos de conductos al descubierto se mantendrán separados a una distancia mínima de 150 mm. de tramos paralelos de tubos de humos, de tuberías de vapor o de agua caliente, y dichos tramos de conductos se instalarán paralelos o perpendiculares a los muros, elementos estructurales o intersecciones de planos verticales y cielos rasos.

Se evitará siempre que sea posible todos los codos e inflexiones. No obstante, cuando sean necesarios se efectuarán por medio de herramienta dobladora de tubos a mano o con máquina dobladora. La suma de todas las curvas de un mismo tramo de conducto no excederá de 270°. Si un tramo de conducto precisase la implantación de codos, cuya suma exceda de 270°, se instalarán cajas de paso o tiro en el mismo. Los conductos que hayan sido cortados se escarificarán cuidadosamente para eliminar las rebabas existentes. Todos los cortes serán escuadrados al objeto de que el conducto pueda adaptarse firmemente a todos los accesorios. No se permitirán hilos de rosca al descubierto.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratuerca y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser firmemente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja. Las contratuerca y casquillos serán del tamaño adecuado al conducto que se haga uso. Los hilos de rosca serán similares a los hilos normales del conducto usado. Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavo Spit sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, y los de tipo de tuerca cuando de precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 Kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos. No se permitirán los tacos de madera insertos en la obra de fábrica o en el hormigón como base para asegurar los soportes de conductos.

b) Tomacorrientes.

Los tomacorrientes se instalarán en los lugares indicados en los planos. El Contratista estudiará los planos generales del edificio en relación con el aspecto que rodea a cada tomacorriente, con el fin de ajustar su trabajo a los de otros oficios necesarios.

c) Interruptores.

El Contratista instalará interruptores de alumbrado en los lugares indicados en los planos, según se ha especificado previamente.

18.- VARIOS.

18.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para ejecución de aquellos trabajos varios que por su naturaleza no están incluidos en los apartados anteriores. Comprende la preparación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales necesarios para la realización completa de lo que estipulen los planos del Proyecto.

18.2.- DECORACION.

Esta sección comprende todo lo necesario para elementos decorativos y ornamentos de las zonas, de acceso principal, público y comercial que se especifican en el Proyecto u ordene el Arquitecto.

18.3.- FALSOS TECHOS Y CIELOS RASOS.

a) *Materiales.*

Se construirán con planchas de escayola de el tipo que se indique, o placas de otros materiales, tales como fibras de amianto, lana de vidrio, etc.

b) *Generalidades.*

La ejecución de este trabajo comprenderá la colocación de los registros, compuertas, puntos de luz, bien sean colgando en nichos u hornacinas, tubos y nudillos y demás elementos precisos para las instalaciones propias del edificio, así como la provisión de pasos de tabla cuando el espacio superior deba ser accesible.

c) *Colocación.*

Se ajustarán al techo de la estructura por ataduras de alambre galvanizado y nudillos, a no ser que se indique otra cosa en los planos del Proyecto.

d) *Acabado.*

El acabado consistirá en recoger con escayola las juntas, dejando perfectamente nivelado y liso el techo así construido y listo para recibir la pintura o acabado que se indique.

18.4.- PATIOS.

a) *Generalidades.*

El presente trabajo tiene por objeto la realización y el acabado del piso de los patios indicados en el Proyecto.

b) *Preparación.*

Se nivelará y afirmará el terreno comprendido, colocando a continuación un encachado en seco con piedras no absorbente, de 20 cm. de espesor. Se tenderá una capa de 10 cm. de hormigón a la que se le darán las pendientes indicadas en el Proyecto.

c) *Pavimentación.*

Se realizará el pavimento indicado en el Proyecto de acuerdo con las especificaciones indicadas en el apartado 10, con la salvedad de que si se emplea pavimento de cemento continuo, el espesor de éste será de 3 cm. como mínimo.

d) *Acabado.*

Será el que se indique en el Proyecto.

18.6.- ACERAS.

Se considerarán como parte de la obra las aceras que rodean el edificio, del tipo que exija el Ayuntamiento, así como los bordillos, dejando los registros que sean necesarios y las entradas de carruajes y demás accesorios que se indiquen.

18.7.- ANDAMIOS Y MEDIOS DE SEGURIDAD.

a) Generalidades.

Los andamios y apeos se construirán sólidamente y con las dimensiones necesarias para soportar los pesos y presiones a que deban ser sometidos. Se colocarán antepechos quitamiedos de 1 m. de altura con la necesaria solidez, conforme a las normas vigentes sobre el particular.

b) Materiales.

Podrán ser de madera o metálicos, reuniendo en cada caso las características exigidas.

18.8.- VALLAS

el Contratista colocará por su cuenta y mantendrá en buenas condiciones de construcción y aspecto durante toda la obra, las vallas y cerramientos que fuesen necesarios o dispongan las Autoridades, y las retirará al terminarla.

Si hubiese sido colocado previamente por la Propiedad, la retirará por su cuenta el Contratista.

18.9.- OTROS TRABAJOS.

Serán de cuenta del Contratista el consumo de agua y electricidad necesarias durante la ejecución de las obras y para las atenciones de las mismas exclusivamente, así como las acometidas provisionales, contadores, licencias, etc.

EPIGRAFE 3º. DISPOSICIONES FINALES.

Artículo 85º. Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales partidas de obra que pudieran no estar descritos en el presente Pliego, se remitirá a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este proyecto, o en su defecto se atenderán a las prescripciones recogidas en la normativa legal adjunta.

CAPITULO IV: INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA.

EPIGRAFE 1º. INSTALACIONES AUXILIARES.

Artículo 86º. La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo tipo de material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

ORDENANZA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Artículo 87°. Las precauciones a adoptar durante la construcción de las obras serán las previstas en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1.971.

EPIGRAFE 2°. CONTROL DE LA OBRA.

CONTROL DEL HORMIGON.

Artículo 88°. Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón de:

- Resistencia característica $F_{ck}=250$ Kg. cm^2 .
- Consistencia plástica y acero AEH-400N.
- El control de la obra será de nivel normal.

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

ANEXO. FICHAS TECNICAS

ESTERDAN 40 P ELAST.

Lámina impermeabilizante bituminosa de superficie no protegida tipo LBM(SBS)-40-FP. Compuesta por una armadura de fieltro de poliéster no tejido, recubierta por ambas caras con un mástico de betún modificado con elastómeros (SBS) de altas prestaciones, usando como material antiadherente un film plástico por ambas caras.



DATOS TÉCNICOS

DATOS TÉCNICOS	VALOR	UNIDAD	NORMA
Comportamiento frente a un fuego externo	Broof(t1)	-	UNE-EN 1187; UNE-EN 13501-5
Reacción al fuego	E	-	UNE-EN 11925-2; UNE-EN 13501-1
Estanquidad al agua	Pasa	-	UNE-EN 1928
Resistencia a la tracción longitudinal	700 ± 200	N/5cm	UNE-EN 12311-1
Resistencia a la tracción transversal	450 ± 150	N/5cm	UNE-EN 12311-1
Elongación a la rotura longitudinal	45 ± 15	%	UNE-EN 12311-1
Elongación a la rotura transversal	45 ± 15	%	UNE-EN 12311-1
Resistencia a la penetración de raíces	No Pasa	-	UNE-EN 13948
Resistencia a la carga estática	> 15	kg	UNE-EN 12730
Resistencia al impacto	> 1000	mm	UNE-EN 12691
Resistencia al desgarro longitudinal	NPD	N	UNE-EN 12310-1
Resistencia al desgarro transversal	NPD	N	UNE-EN 12310-1
Resistencia de juntas: pelado de juntas	NPD	-	UNE-EN 12316-1
Resistencia de juntas: cizalla de la soldadura	450 ± 150	-	UNE-EN 12317-1
Flexibilidad a bajas temperaturas	< -15	°C	UNE-EN 1109
Factor de resistencia a la humedad	20.000	-	UNE-EN 1931
Sustancias peligrosas	PND	-	-
Durabilidad flexibilidad	-5 ± 5	°C	UNE-EN 1109
Durabilidad fluencia	100 ± 10	°C	UN-EN 1110

Pasa = Positivo o correcto No pasa = Negativo PND = Prestación no determinada - = No exigible

DATOS TÉCNICOS ADICIONALES

DATOS TÉCNICOS ADICIONALES	VALOR	UNIDAD	NORMA
Masa nominal	4.0	kg/m ²	-
Espesor nominal	3.3	mm	-
Resistencia a la fluencia a altas temperaturas	> 100	°C	UN-EN 1110
Estabilidad dimensional a elevadas temperaturas (longitudinal)	< 0.6	%	UNE-EN 1107-1
Estabilidad dimensional a elevadas temperaturas (transversal)	< 0.6	%	UNE-EN 1107-1
Determinación de la pérdida de gránulos	NPD	%	UNE-EN 12039

Tolerancia de espesor de láminas = -0,3 mm, excepto láminas de espesor 2 y 2,4 mm con tolerancia = -0,2 mm.

Tolerancia de masa de las láminas: -5% (mínimo) y +10% (máximo) del valor nominal.

INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Información Medioambiental	Valor Declarado	Unidades	Norma
Contenido reciclado previo al consumidor	0	%	-
Contenido reciclado posterior al consumidor	35	%	-
Lugar de fabricación	Fontanar, Guadalajara (España)	-	-
Compuestos orgánicos volátiles (COV's)	50 (A+)*	µg/m ³	ISO 16000-6:2006

* Clasificación A+ según Decreto N° 2011-321 del 23 de marzo de 2011 del Ministerio Francés de Ecología, Desarrollo Sostenible, Transporte y Vivienda

NORMATIVA Y CERTIFICACIÓN

Cumple con las exigencias del Código Técnico de la Edificación.

Cumple con los requisitos de la norma UNE EN 13707.

Cumple con las especificaciones de la norma UNE EN 13969.

Cumple con los requisitos del Mercado CE.

DIT 550/10 "ESTERDAN PENDIENTE CERO".

BBA 10/4787 Product Sheet 1 "GLASDAN ELAST, ESTERDAN ELAST AND POLYDAN ELAST ROOF WATERPROOFING MEMBRANES".

CAMPO DE APLICACIÓN

Uso recomendado:

- Membrana monocapa para impermeabilización de cubiertas con protección pesada adherida (membrana PA-6 según la norma UNE 104401:2013).
- Membrana monocapa para impermeabilización de cubiertas con protección pesada no adheridas o flotantes (membrana PN-1 según la norma UNE 104401:2013).

Uso mejorado:

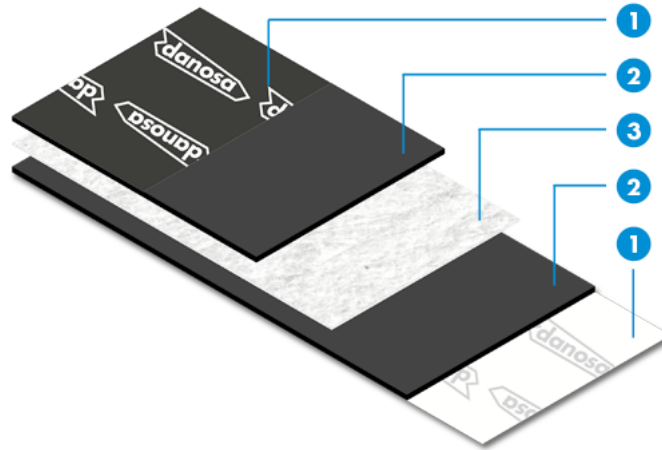
- Lámina inferior o superior en membranas bicapa para impermeabilización de cubiertas con protección pesada adheridas (membrana PA-7 y PA-8 según la norma UNE 104401:2013).
- Lámina inferior o superior en membranas bicapa para impermeabilización de cubiertas con protección pesada no adheridas o flotantes (membrana PN-6 y PN-7 según la norma UNE 104401:2013).
- Lámina inferior en membranas bicapa para impermeabilización de cubiertas autoprotegidas adheridas (membrana GA-2 y GA-6 según la norma UNE 104401:2013).

Otros usos:

- Lámina impermeabilizante en trasdós exterior de muro.
- Barrera anticapilaridad en arranque de muros.

PRESENTACIÓN

PRESENTACIÓN	VALOR	UNIDAD
Longitud	10	m
Ancho	1	m
Superficie por rollo	10	m ²
Rollos por palet	25	rollos
Código de Producto	141131	-



1. film plástico
2. betún modificado con elastómeros (SBS) de altas prestaciones
3. fieltro de poliéster no tejido

VENTAJAS Y BENEFICIOS

La lámina ESTERDAN 40 P ELAST., al estar constituida por un mástico de betún modificado con polímeros elastómeros tipo SBS que mejora sustancialmente al resto de másticos bituminosos, aporta unas prestaciones muy superiores en comportamiento a altas y bajas temperaturas, elasticidad y resistencia al envejecimiento, lo que conlleva una mejora de la durabilidad de la lámina y de la seguridad de la membrana impermeabilizante.

La lámina ESTERDAN 40 P ELAST., al incorporar una armadura de fieltro de poliéster, presenta las siguientes ventajas que proporcionan beneficios concretos al sistema:

VENTAJAS

- Gran resistencia al desgarro.
- Gran resistencia a la tracción y gran elongación a la rotura.
- Gran resistencia al punzonamiento estático y dinámico
- Imputrescible.
- Muy estable a largo plazo.

BENEFICIOS

- Mejora el comportamiento en láminas fijadas mecánicamente.
- Absorbe bien los movimientos estructurales.
- Es, por tanto, una buena protección antipunzonante frente a daños mecánicos.
- Conserva mejor sus propiedades con el paso del tiempo.
- Colabora a aumentar la durabilidad de la lámina.

La lámina ESTERDAN 40 P ELAST. se puede combinar, en membranas bicapa, con una lámina armada con fieltro de fibra de vidrio, que aporta al sistema de impermeabilización estabilidad dimensional, la cual tiene gran importancia en sistemas adheridos.

MODO DE EMPLEO

Preparación del soporte:

La superficie del soporte base deberá ser resistente, uniforme, lisa, estar, limpia, seca y carecer de cuerpos extraños. En caso de ser un aislamiento térmico, las placas se colocarán a matajuntas y sin separaciones entre placas superiores a 0,5 cm.

- Membrana monocapa sistema adherido y lámina inferior membrana bicapa sistema adherido con protección pesada y lámina inferior membrana bicapa autoprottegida. La adherencia al soporte de la lámina se efectúa con soplete. En el caso de soportes de mortero u hormigón, previamente se aplicará una imprimación bituminosa (Curidán, Impridán 100, Maxdán o Maxdán Caucho). En el caso de que el soporte sea un panel de aislamiento térmico soldable, es decir, acabado en asfalto (Rocdán A o Rocdán PIR VA), no será necesaria la imprimación. Los solapes se han de soldar, y serán de 8 cm. tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.

- Lámina inferior membrana bicapa sistema adherido en cubierta ajardinada. La adherencia al soporte de la lámina se efectúa con soplete. En el caso de soportes de mortero u hormigón, previamente se aplicará una imprimación bituminosa (Curidán, Impridán 100, Maxdán o Maxdán Caucho). Los solapes se han de soldar, y serán de 8 cm. tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.

- Membrana monocapa sistema no adherido o flotante y lámina inferior membrana bicapa sistema no adherido o flotante con protección pesada. En este caso la lámina sólo se suelda al soporte en los puntos singulares (petos, juntas de dilatación, sumideros, etc...), en los que se habrá aplicado previamente una imprimación bituminosa (Curidán, Impridán 100, Maxdán o Maxdán Caucho). Deberá garantizarse la no adherencia al soporte, pudiendo ser necesario disponer entre éste y la membrana impermeabilizante una capa separadora (Danofelt PY 150 o Velo 100). Los solapes se han de soldar, y serán de 8 cm. tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.

- Lámina superior de membranas impermeabilizantes bicapa con protección pesada. La lámina se dispone en la misma dirección que la lámina inferior, desplazando la línea de solape aproximadamente la mitad del rollo. La lámina se suelda totalmente a la inferior con soplete. Los solapes se han de soldar, y serán de 8 cm. tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.

- Impermeabilización de muros. Los rollos se colocan en posición vertical. La adherencia al soporte de la lámina se efectúa con soplete. Previamente se aplicará una imprimación bituminosa (Curidán, Impridán 100, Maxdán o Maxdán Caucho). Los solapes se han de soldar, y serán de 8 cm. tanto en el sentido longitudinal como en el transversal. Para la más fácil instalación, se recomienda cortar los rollos en dimensiones más pequeñas, más manejables.

- Barrera anticapilaridad en muros. Previamente se aplicará una imprimación bituminosa (Curidán, Impridán 100, Maxdán o Maxdán Caucho). Para la facilidad de la instalación, se recomienda cortar los rollos en dimensiones más pequeñas, más manejables, ajustándose a la anchura del muro.

INDICACIONES IMPORTANTES Y RECOMENDACIONES

- No utilizar como lámina superior en cubierta ajardinada.

- Se debería disponer una capa separadora (DANOFELT o DANODREN) antes de colocar la protección pesada (pavimento, grava, tierra vegetal, etc...)

- Este producto forma parte de un sistema de impermeabilización, por lo que se deberá tener en cuenta toda la documentación contenida el Manual de Soluciones Danosa, así como el resto de documentación Danosa y toda normativa y legislación de obligado cumplimiento al respecto.

- No existe incompatibilidad química entre la gama de láminas danosa de oxiasfalto de betún elastómero SBS y de betún plastómero.

- En caso de ser necesario adherirse sobre elementos metálicos, caso de perfiles de chapa plegada en petos y juntas de dilatación, en cubierta deck, previamente se aplicará una imprimación bituminosa (Impridán 100) a toda la superficie a soldar.

- Se controlará la posible incompatibilidad entre los aislamientos térmicos y la impermeabilización.

- Si se preven dilataciones que pudieran afectar a la lámina, se utilizará una capa separadora entre ésta y los paneles aislantes de poliestireno extruído, a fin de que cada producto dilate de manera independiente.

- Se evitará proyectar espuma de poliuretano directamente encima de la impermeabilización sin la utilización de una capa separadora adecuada (geotextiles, capa de mortero, film de polietileno, etc...).

- En caso de rehabilitación, se tendrán en cuenta las incompatibilidades químicas con antiguas impermeabilizaciones consistentes en láminas de PVC flexible, másticos modificados de base alquitrán o cualquier otra, pudiendo ser necesario la eliminación total de la misma o utilizar capas separadoras adecuadas (geotextiles, capa de mortero, film de polietileno, etc...).

- En caso de obra nueva y rehabilitación se tendrán en cuenta las posibles incompatibilidades químicas con las láminas de betún modificado con plastómero APP.

Nota: Para mayor información sobre los sistemas Danosa en los que interviene ESTERDAN 40 P ELAST., rogamos ver documento "Soluciones de impermeabilización".

RECOMENDACIONES DE MANTENIMIENTO

Se prestará especial atención al mantenimiento de la cubierta.

Las operaciones mínimas a realizar serán las siguientes:

- Examen general de los elementos de impermeabilización.
- La inspección de todas las obras complementarias visibles de la cubierta como pueden ser los petos, elementos verticales, chimeneas, lucernarios, claraboyas, canalones, etc...
- Verificación de la impermeabilización en los elementos emergentes (perfiles metálicos, rozas, cajeados, solapes, altura de la impermeabilización, etc...).
- Verificación y limpieza de los sistemas de drenaje y evacuación de agua (bajantes, canalones, sumideros, etc...).
- Eliminación periódica de moho, musgo, hierbas y cualquier tipo de vegetación que se haya podido generar en la cubierta.
- Eliminación periódica de los posibles sedimentos que se hayan acumulado en la cubierta (limos, lodos, gránulos de pizarra, etc...) por retenciones ocasionales de agua.
- Eliminación periódica de detritos y pequeños objetos que se hayan acumulado en la cubierta.
- El mantenimiento en buen estado y la conservación en de los elementos de albañilería relacionados con la impermeabilización, como pueden sr aleros, petos, etc...
- Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.
- Revisión del estado de las impermeabilizaciones autoprotegidas (adherencia al soporte, estado de solapos, aspecto visual, etc...) y reparación de defectos observados.

Estas operaciones se realizarán al menos 2 veces al año, preferentemente al inicio de la primavera y el otoño, debiendo aumentarse en el caso de cubiertas o limahoyas con pendiente nula. También puede ser necesario realizar labores de mantenimiento suplementarias dependiendo del tipo de cubierta, localización de la misma, proximidad de las cubiertas a zonas con existencia de árboles o en zonas con altos niveles de contaminación, etc...

Más información en el documento Recomendaciones de mantenimiento y reparación de cubiertas planas impermeabilizadas con láminas de betún modificado

MANIPULACIÓN, ALMACENAJE Y CONSERVACIÓN

- Este producto no es tóxico ni inflamable.
 - Se almacenará en un lugar seco y protegido de la lluvia, el sol, el calor y las bajas temperaturas.
 - Se almacenará en posición vertical.
 - No se apilará un palet sobre otro.
 - El material debe utilizarse por orden de llegada a la obra.
 - No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, humedad superficial < 8 % según NTE QAT o cuando sople viento fuerte.
 - ESTERDAN 40 P ELAST. no debe ser instalado en la cubierta cuando la temperatura sea inferior a - 5 °C.
 - En todos los casos, deberán tenerse en cuenta las normas de Seguridad e higiene en el trabajo así como las normas de buena práctica de la construcción.
 - Danosa recomienda consultar la ficha de seguridad de este producto que está disponible permanentemente en www.danosa.com , o bien puede solicitarse por escrito a nuestro Departamento Técnico.
 - Para cualquier aclaración adicional, rogamos consulte con nuestro Departamento Técnico.
-
- Para almacenar en altura, las estanterías deben tener tres travesaños, o refuerzos debajo de los patines del palet de madera
 - Antes de manipular el palet hay que verificar el estado del retráctil, y reforzarlo si fuera necesario.
 - Para su manipulación con grúa usar una red protectora como figura en la etiqueta de los palets.

AVISO

Las informaciones contenidas en este documento y en cualquier otro asesoramiento proporcionado, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de DANOSA cuando los productos son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales y de acuerdo a las recomendaciones de DANOSA. La información se aplica únicamente a la (s) aplicación (es) y al (los) producto (s) a los que se hace expresamente referencia. En caso de cambios en los parámetros de la aplicación, o en caso de una aplicación diferente, consulte el Servicio Técnico de DANOSA previamente a la utilización de los productos DANOSA. La información aquí contenida no exonera la responsabilidad de los agentes de la edificación de ensayar los productos para la aplicación y uso previsto, así como de su correcta aplicación conforme a la normativa legal vigente. Las imágenes de producto empleadas en nuestras comunicaciones son orientativas y pueden diferir ligeramente en color y apariencia estética con relación al producto final. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta. DANOSA se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, los datos reflejados en la presente documentación.

Página web: www.danosa.com E-mail: info@danosa.com Teléfono: +34 949 88 82 10



Descriptivo veranda TOURMALINE

Lucernario o veranda con rotura de puente térmico

Suministro y colocación de sistema para lucernario o veranda compuesto por módulos de dimensiones dex..... en aluminio extruido de aleación EN AW-6060 según norma EN 573-3 y con control dimensional según la norma EN 12020-2 con características mecánicas T-6 según norma EN 755-2.

Estructura autoportante compuesta por cerchas TOURMALINE dimensionadas según cálculo estático de acorde con las necesidades específicas de la obra. La superficie vista de aluminio es de 65 mm. El espesor medio de la pared del perfil es de 1.8 mm.

Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico realizada con varillas de poliamida 6.6 reforzadas al 25% con fibra de vidrio y fijadas a los perfiles de aluminio según proceso industrial con sello NF 252 auditado en nuestras plantas de extrusión.

La estanquidad se asegura desde el interior por juntas EPDM y desde el exterior por juntas EPDM presionadas por la tapa ajunquillada a la cercha. Cada módulo tiene drenajes de salida de agua a través del presor y de la tapa exterior.

Característica específica:

El sistema TOURMALINE tiene la solución de ventana de techo en las zonas inclinadas. El accionamiento puede ser motorizado o con cardán y manivela.

También tiene perfiles para esquinas entrantes (limahoyas) y esquinas salientes (limatesas).

Existe la posibilidad de colocar travesaños intermedios en cada panel.

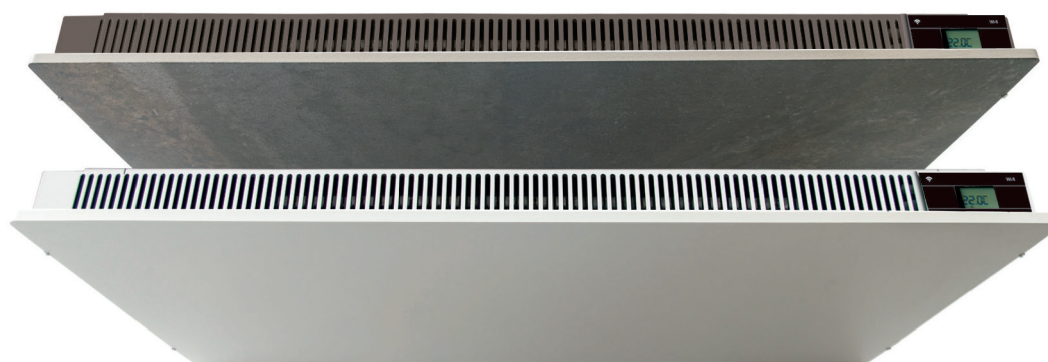
Hay soluciones de canalón de recogida de aguas y evacuación.

Tratamiento superficial:

- Anodizado, capa anódica de (15, 20 o 25) ...micras en color.....realizado en ciclo continuo de desengrase, lavado y oxidación controlado por la marca Qualanod según el sello EWAA-EURAS que asegura el espesor de la capa anódica y la permanencia del color y uniformidad de envejecimiento.
- Lacado, color.....realizado en ciclo continuo de desengrase, decapado de limpieza, lavado, tratamiento de protección a la corrosión "SEA-SIDE" calidad marina, secado y termolacado con polvo de poliéster en aplicación electrostática y posterior cocción según el sello de calidad QUALICOAT en espesor comprendido entre 60 y 120 micras.

 SILICIUM WIFI

La calefacción del futuro



Climastar
Market

Tecnología de vanguardia



Heating Cruise Control

Sistema de precisión termostática y control de la temperatura por microimpulsos para un menor consumo energético.

Autoadaptativo

Calcula el tiempo mínimo de pre-arranque necesario de manera predictiva en función de las rutinas de los usuarios.

Comunicación RF y Wifi

Garantiza el alcance y repetición de la señal entre los equipos para evitar problemas de calidad de conexión.

Doble Dual Kherr®

Dispone de panel exterior e interior de alta inercia térmica Dual Kherr®. Material de alta termoestabilidad compuesto de Óxido de Silicio y Aluminio con las mejores propiedades de acumulación y radiación de calor.

Control total

Gestiona todos los emisores desde cualquier dispositivo, Smartphone, tablet o PC.
(Hasta 31 emisores máx. por unidad de Central Wifi)



Descarga gratuita de la App **Silicium Wifi** para dispositivos **iOS** y **Android**.





Fácil manejo

Gestionar la calefacción nunca fue tan sencillo, con las Apps de Climastar controla la calefacción Silicium Wifi cómodamente desde cualquier dispositivo Smartphone, tablet o PC.



Programable



Doble acumulador de silicio



Económico

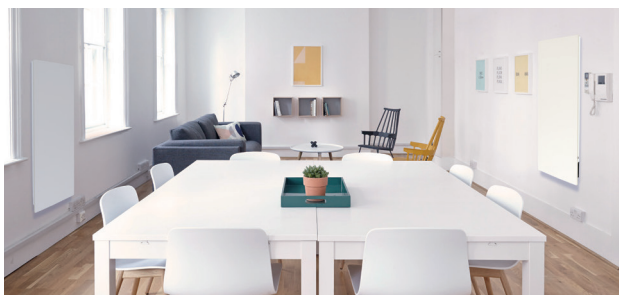
Máximo rendimiento

La nueva serie Silicium Wifi de Climastar integra las más modernas tecnologías electrónicas y digitales para convertirse en el mejor equipamiento para el confort del hogar. Control predictivo, Heating Cruise Control, Jerarquizador de equipos y todo un mundo de tecnologías encaminadas a disminuir el consumo y aumentar el confort.

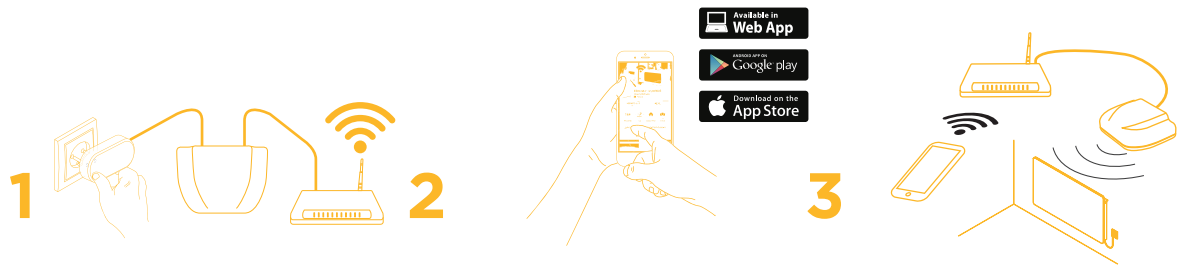


Acabados exclusivos

La belleza no se esconde, se exhibe y se disfruta. Una calefacción tan exigente, solo podía integrar los más modernos acabados, para una perfecta armonía con las estéticas más exigentes.



Conecta fácil:



Instalación Central Wifi: Conectar con el cable ethernet suministrado al Router de la vivienda y alimentarlo a la red

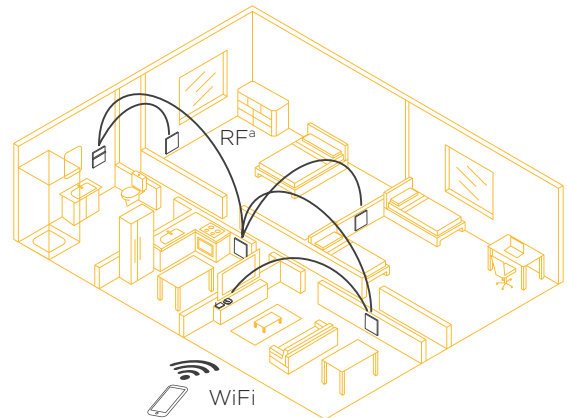
Descargar la App o la WebApp

Identificar con un nombre cada equipo y pulsar la tecla Mod de cada equipo 3 seg

Largo alcance:

Cada emisor integra tecnología RF con 200 m/ libres, lo que equivale de 2 a 3 paredes de alcance dependiendo de su grosor. Cada equipo funciona como repetidor de señal lo que mejora la calidad de comunicación.

La Central wifi funciona como centralita recibiendo y transmitiendo la información entre los emisores y el Router de la vivienda.



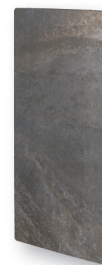
Acabados exclusivos:



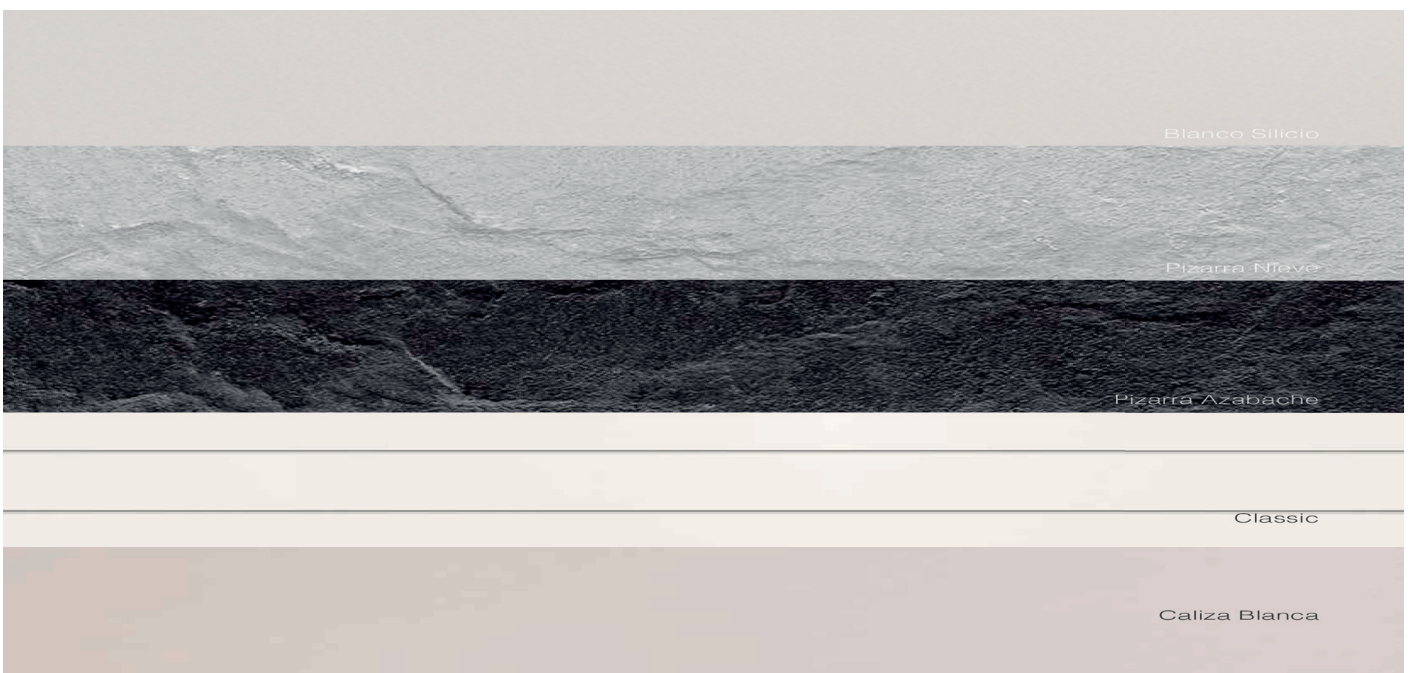
Blanco Silicio



Caliza Blanca



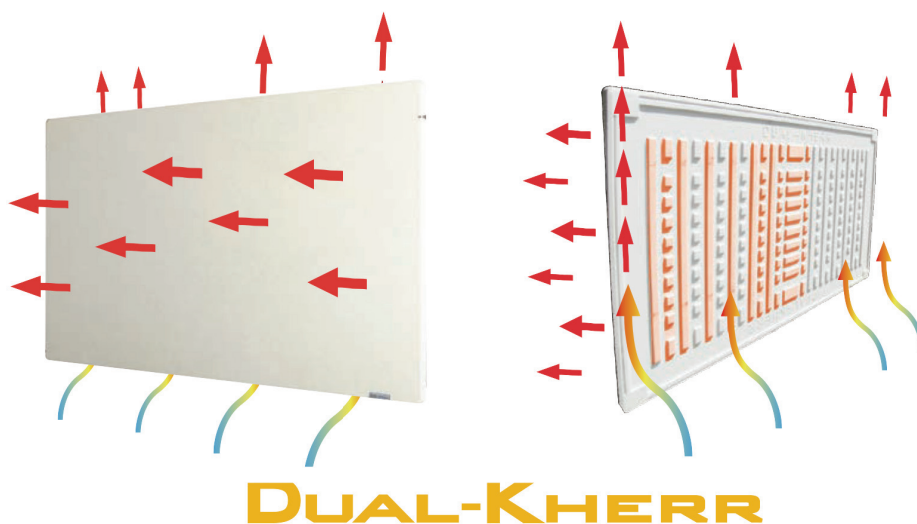
Caliza Tierra





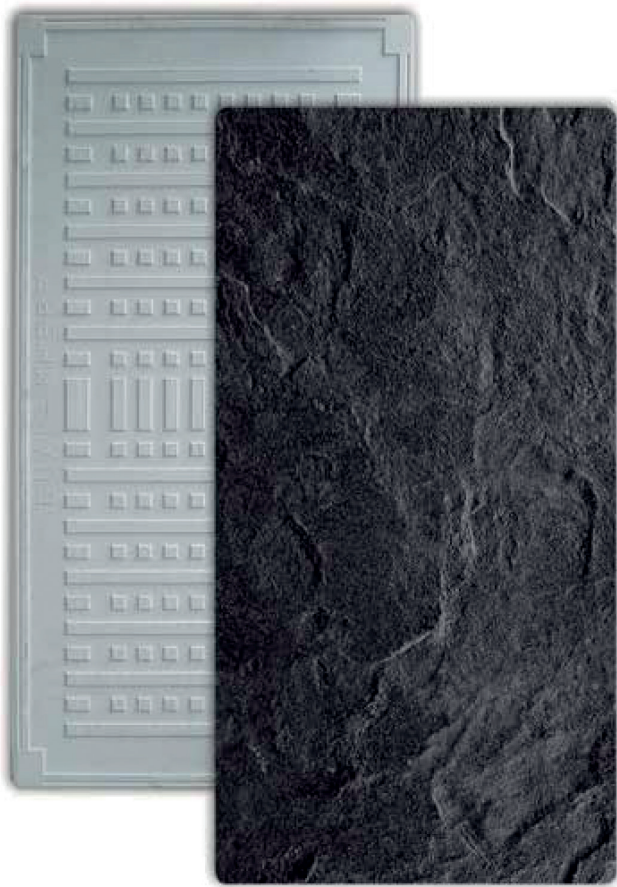
Blanco Silicio Cuadrado

Mayor acumulación y ahorro energético



Máxima precisión

También incluimos un termostato ambiental de alta precisión (precisión de ± 0.05 ° C), que proporciona el mejor control de temperatura y reduce el consumo de electricidad.



Tecnología Dual-Kherr

El Dual-Kherr es un sistema patentado de acumulación y radiación de calor, que permite mantener una sensación térmica confortable durante más tiempo.

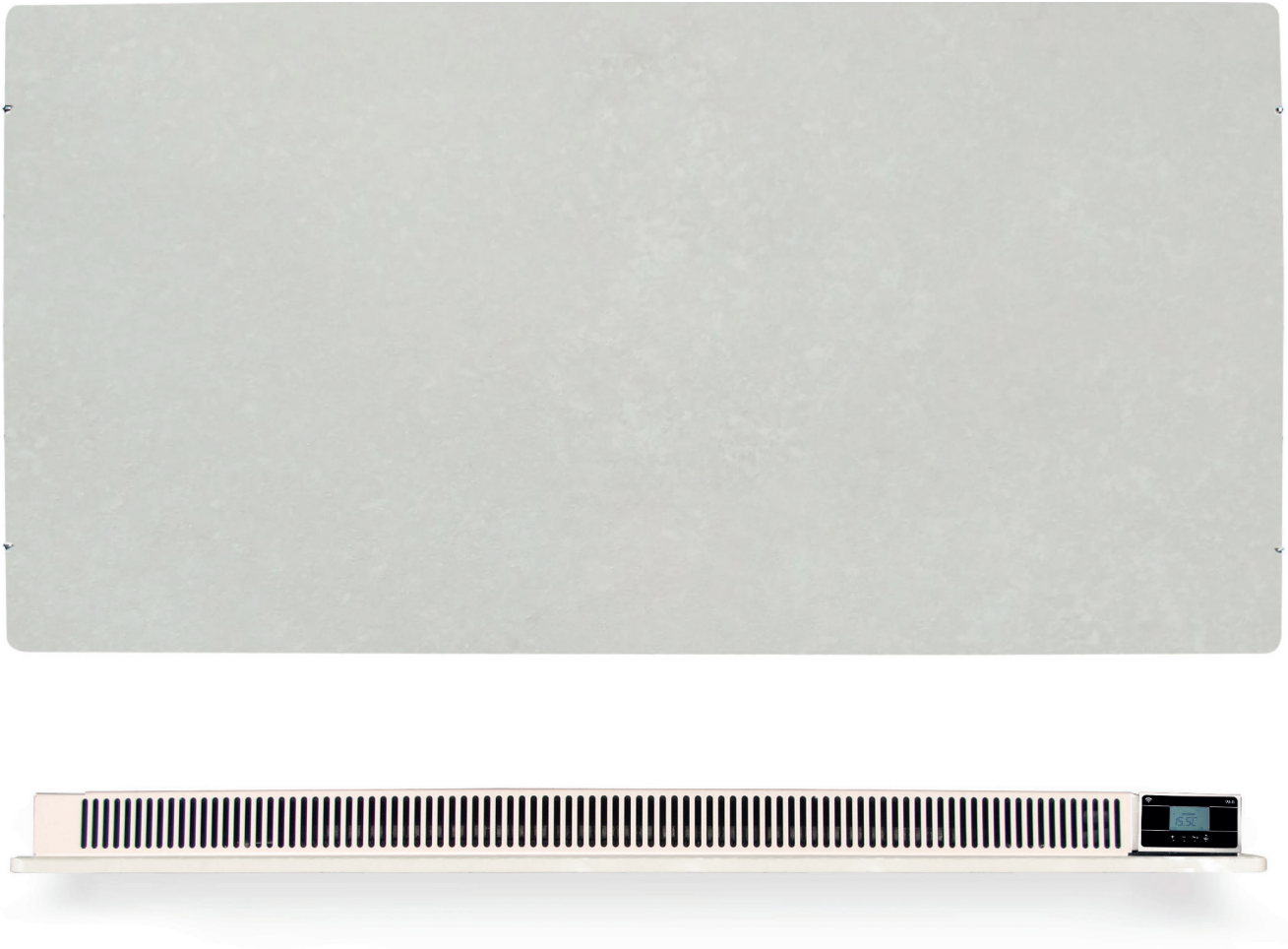
Su estructura interior de doble núcleo, **optimiza el proceso de convección** del calor al favorecer la distribución del aire caliente. Paralelamente, los bloques de Doble Núcleo que lo componen, **absorben el calor y lo irradian a través de su superficie.**

Esto permite que cuando la estancia alcanza la temperatura de confort, el Dual Kherr radie calor aún estando la fuente de energía apagada, consiguiendo así una agradable sensación de calor sin coste energético alguno.

“
*Máxima eficiencia.
Máximo confort.*
”



Climastar
Market



Inteligencia y versatilidad



Multidispositivo

Control local o a distancia desde cualquier dispositivo Smartphone, tablet o PC (Precisa de Central Wifi).



Programación horaria

Diaria y semanal con 3 niveles de temperatura y bloqueo de teclado.



Racionalizador de potencia

Prioriza la entrada en funcionamiento de los equipos y evita superar el término de potencia contratado.



Función ventana abierta

Identifica cambios bruscos de temperatura y evita pérdidas de energía.



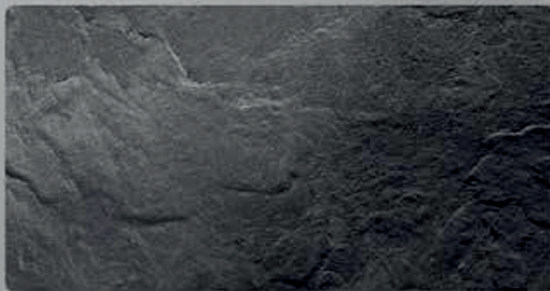
Control de consumo

Cálculo e información del consumo actual e histórico de cada equipo.



Función Eco y Antihielo

Funciones de ahorro y protección de la instalación.



Climastar
Market

Radiadores de Diseño. ¡Personalizables 100%!
La calefacción eficiente que ahorra energía en tu hogar.
Asesoramiento personal. Entrega rápida. Servicio Post-venta.



Climastar Market

+34 918 53 57 26 | info@climastarmarket.es

Av. Asturias 5
28248 Hoyo de Manzanares (Madrid)
ESPAÑA



X-TEND®

STAINLESS STEEL CABLE MESH



VISIÓN GENERAL DE X-TEND

TECHNISCHE DETAILS TECHNICAL DETAILS

X-TEND Type	CX ¹⁾				CXS ¹⁾	CXE Standard			
Seile_Cables									
∅ [mm]	1	1,5	2	3	1,5	1	1,5	2	3
Material	1.4401_AISI 316								
Construction	7 x 7	7 x 7	7 x 7	7 x 19	7 x 7	7 x 7	7 x 7	7 x 7	7 x 19
F [kN]	0,56	1,86	2,88	5,12	1,86	0,56	1,86	2,88	5,12
S [N/mm ²]	1770	1770	1770	1570	1770	1770	1770	1770	1570
Klemmen_Ferrules									
Material	Kupfer verzinkt_Tinned copper				1.4404 AISI 316L	1.4571 AISI 316Ti			
*F ₁ [kN]	0,10	0,14	0,15	0,22	0,66	0,10	0,19	0,25	0,41
**F ₂ [kN]	1,23	1,71	2,45	3,72	1,34	1,23	2,06	3,44	7,19
Maße [mm] LxBxH Size [mm] LxWxH	5 x 7 x 2	7,3 x 7,9 x 2,8	10 x 9 x 3,5	10,5 x 11 x 4,4	5,5 x 7 x 3	4,5 x 5,2 x 2	6 x 6,5 x 2,5	8 x 8 x 2,8	10,8 x 10,2 x 4,3
Gewicht_Weight									
MW x MH [mm]	[kg/m ²]								
25 x 43	1,23	2,24	-	-	-	0,91	1,71	-	-
30 x 52	0,91	1,67	-	-	-	0,68	1,31	-	-
35 x 61	0,70	1,32	-	-	-	0,54	1,05	-	-
40 x 69 (CXS: 40 x 75)	0,57	1,07	1,97 ²⁾	-	0,96	0,44	0,87	1,52 ²⁾	-
50 x 87	0,40	0,77	1,36	2,66	0,70	0,32	0,64	1,07	2,48
60 x 104	0,30	0,60	1,05	2,06	0,54	0,25	0,50	0,85	1,94
70 x 121	0,24	0,48	0,84	1,68	0,44	0,20	0,41	0,70	1,59
80 x 139	0,20	0,40	0,70	1,41	0,37	0,17	0,35	0,60	1,34
100 x 173	-	0,30	0,52	1,06	0,28	-	0,27	0,45	1,01
120 x 208	-	0,24	0,41	0,85	0,22	-	0,22	0,36	0,81
140 x 242	-	0,20	0,34	0,70	0,19	-	0,18	0,30	0,68
160 x 277	-	0,17	0,29	0,60	0,16	-	0,15	0,26	0,58
180 x 312	-	0,15	0,25	0,52	0,14	-	0,14	0,23	0,51
200 x 346	-	0,13	0,22	0,46	-	-	0,12	0,20	0,45

Toleranzen DIN ISO 2768-1 v. Tolerances DIN ISO 2768-1 v.

F Mindestbruchkraft von Seilen
Minimum tensile strength of cables

S Nennfestigkeit der Einzeldrähte
Nominal strength of the individual wires

***** Grenzgleitkraft_Ultimate sliding resistance

****** Klemmenbruchkraft, Mittelwert aus Versuchsreihen
Ferrule breaking strength, mean value from trial series

MW x MH Bei 60°-Öffnung
With 60° opening angle

- Projektspezifisch sind auch andere Maschenweiten, Seildurchmesser und Maschenöffnungswinkel möglich
- Brandschutzklasse A1
- ¹⁾ Beachten Sie die Europäische Technische Zulassung ETA-13/0650 für X-TEND. Download: www.carlstahl-architektur.com
- ²⁾ Bei ∅ 40/2 mm: Seil 7 x 19/ F 2,56kN / S 1770 N/mm²
- Project-wise further mesh widths, cable diameters and mesh opening angles are possible
- Fire resistance class A1
- ¹⁾ We refer to European Technical Approval ETA-13/0650 for X-TEND. Download: www.carlstahl-architektur.com
- ²⁾ For ∅ 40/2mm: cable 7 x 19/ F 2,56kN / S 1770 N/mm²

TRANSPARENZ_TRANSPARENCY CXE STANDARD

TECHNISCHE DETAILS_TECHNICAL DETAILS

X-TEND Type	CXE micro 4.6		CXE super micro	
-------------	------------------	--	-----------------	--

ø [mm]	1,5	1,5	2	3
Material	1.4401_AISI 316			
Construction	7 x 7	7 x 7	7 x 7	7 x 19
F [kN]	1,86	1,86	2,88	5,12
S [N/mm ²]	1770	1770	1770	1570

Klemmen_Ferrules

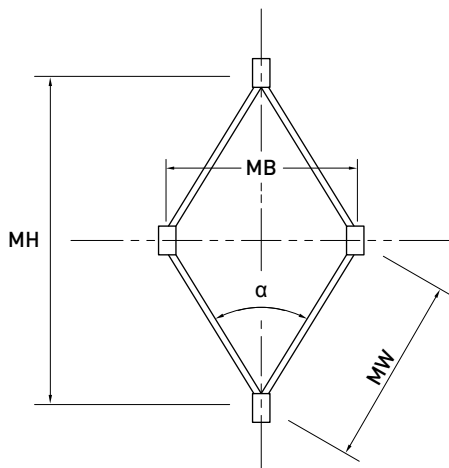
Material	1.4571 AISI 316Ti		1.4571 AISI 316Ti	
*F ₁ [kN]	0,18	0,26	0,21	0,56
**F ₂ [kN]	1,81	1,70	2,94	5,58
Maße_Size	4,6 x 6,5 x 2,5	4,8 x 5,2 x 2,2	6,0 x 6,6 x 2,4	8,0 x 9,1 x 3,6

Gewicht_Weight

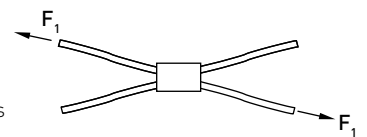
MW x MH [mm]	[kg/m ²]			
25 x 43	1,57	1,20	-	-
30 x 52	1,21	0,95	-	-
35 x 61	0,97	0,77	-	-
40 x 69	0,81	0,67	1,28 ²⁾	-
50 x 87	0,61	0,51	0,92	2,00
60 x 104	0,48	0,41	0,74	1,61
70 x 121	0,40	0,35	0,62	1,35
80 x 139	0,34	0,30	0,53	1,15
100 x 173	0,26	0,23	0,41	0,90
120 x 208	0,21	0,19	0,34	0,73
140 x 242	0,17	0,16	0,28	0,62
160 x 277	0,15	0,14	0,25	0,54
180 x 312	0,13	0,13	0,22	0,47
200 x 346	0,12	0,11	0,19	0,42

MW [mm]	ø Seil [mm] ø rope [mm]	Transparenz in % *α Transparency in % *α
25	1,0	88,4
25	1,5	82,6
30	1,0	90,6
30	1,5	85,9
40	1,0	93,3
40	1,5	89,9
40	2,0	86,1
50	1,0	94,8
50	1,5	92,2
50	2,0	89,3
60	1,0	95,8
60	1,5	93,7
60	2,0	91,4
60	3,0	87,1
70	1,0	96,4
70	1,5	94,6
70	2,0	92,6
70	3,0	89,0
80	1,0	96,9
80	1,5	95,3
80	2,0	93,6
80	3,0	90,5
100	1,5	96,3
100	2,0	95,0
100	3,0	92,6
120	1,5	97,0
120	2,0	95,9
120	3,0	93,9
140	1,5	97,5
140	2,0	96,6
140	3,0	94,9
160	1,5	97,8
160	2,0	97,1
160	3,0	95,6
180	1,5	98,0
180	2,0	97,3
180	3,0	95,9
200	4,0	95,0

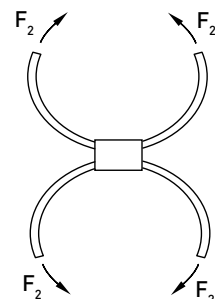
- MW Maschenweite
Mesh width
- MH Maschenhöhe
Mesh height
- MB Maschenbreite
Mesh span
- *α Standardöffnung
der Masche 60°
Standard mesh
opening 60°



F₁ Festigkeit
von Klemmen
Strength of ferrules



F₂ Festigkeit
von Klemmen
Strength of ferrules







X-TEND®

EDELSTAHL-SEILNETZ

STAINLESS STEEL CABLE MESH



CARL STAHL ARCHITEKTUR

Geländerfüllungen, Absturzsicherungen, architektonische Lichtinstallationen oder komplexe Zooanlagen: CARL STAHL ARCHITEKTUR realisiert nahezu jede mögliche Anwendung mit Edelstahlseilen und -netzen. Bereits seit 1880 dreht sich bei Carl Stahl alles um das Thema Seil – zu Anfang in Form von Naturfaserseilen für die Landwirtschaft, heutzutage mit Drahtseilen und Hebezeugen zum Fördern schwerster Lasten. In den 1990er Jahren ging daraus unter dem Dach des Traditionskonzerns der Unternehmensbereich „Architektur“ hervor.

Von der Beratung und Planung über die statische Berechnung und die Herstellung bis hin zur Montage bietet CARL STAHL ARCHITEKTUR seinen Kunden alles, was sie zur Verwirklichung kreativer Ideen mit Seilen, Netzen und Edelstahl-Systemkomponenten benötigen. Und dies weltweit.

CARL STAHL ARCHITECTURE

From balustrade in-fills and fall protections to architectural lighting installations and complex zoosolutions: CARL STAHL ARCHITECTURE is a specialist for almost any application involving stainless steel cables and mesh. Ever since 1880, Carl Stahl has been up among the leaders when it comes to ropes and cables – originally in the form of natural fibre ropes for agriculture and today as a supplier of steel cables and lifting equipment for very heavy loads. Carl Stahl's "Architecture" division was established in the nineties under the umbrella of its tradition-steeped parent.

From consulting and planning through structural calculations to manufacturing and installation, CARL STAHL ARCHITECTURE provides end-to-end services to customers seeking to realise creative ideas with the help of ropes and cables, meshes and stainless steel system components – no matter where they are in the world.

INHALT_CONTENT



Basis Information
Basics

04–05



Komponenten
Components

06–09



Geometrie
Geometry

10–21



Eigenschaften
Characteristics

22–29



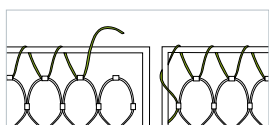
Systemlösungen (X-TEND2, X-TEND3)
System solutions (X-TEND2, X-TEND3)

30–35



Gestaltungsmöglichkeiten
Design options

36–41



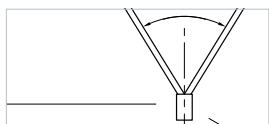
Montage
Installation

42–47



Zertifikate
Certificates

48–51



X-TEND im Überblick
Overview of X-TEND

52–54

INTELLIGENTE LÖSUNGEN

CLEVER SOLUTIONS

X-TEND ist prädestiniert für die Leichtbauarchitektur. Das Edelstahlseilnetz erweitert die statischen Vorteile des Seils in die räumliche Dimension. Die intelligente Verbindung von Edelstahlseilen und Klemmen erlaubt vielfältige Formen vorgespannter Seilnetzkonstruktionen. Die gegensinnige Krümmung der Seile erzeugt räumliche Strukturen, die selbst bei starker Belastung erhalten bleiben. So kann die architektonische Gestaltungsabsicht mit Sicherheitsaspekten in Einklang gebracht werden.

Alle baulichen Strukturen mit X-TEND zeichnen sich aus durch große Tragfähigkeit und Spannweite bei geringem Gewicht. Hochwertiger Edelstahl gewährleistet die Langlebigkeit.

Ohne Gefahr der Frequenz- oder Geräuscherzeugung kann X-TEND auf großen Flächen auch mit dreidimensionaler Krümmung im Außenbereich eingesetzt werden. Je nach Maschenweite, Lichteinfall und Perspektive verändert das hochwertige Seilnetz sein Erscheinungsbild: X-TEND bietet verschiedene Reflexionen und Durchsichten, es entsteht ein faszinierendes Spiel aus Transparenz und leicht changierender Flächigkeit.

Vom Entwurf über die Planung, die Berechnung der Statik bis hin zur Montage reicht das Dienstleistungsspektrum von CARL STAHL ARCHITEKTUR für Architekten und Planer, Metallbauer und ausführende Handwerker. Schlüsselfertige Komplettlösungen oder einzelne Bausteine sind möglich.

X-TEND is perfect for lightweight architecture. The stainless steel cable mesh opens up a whole new world of spatial design options using cables. The intelligent combination of stainless steel cables and ferrules is the key to a wide range of geometries for engineered cable mesh constructions. The opposing curvature of the cables permits light, transparent structures possessing extremely high load capacity and long spans in relation to the low weight of the X-TEND material.

Architectural statements can thus be reconciled with safety aspects. Our high-quality stainless steel structures are made to last.

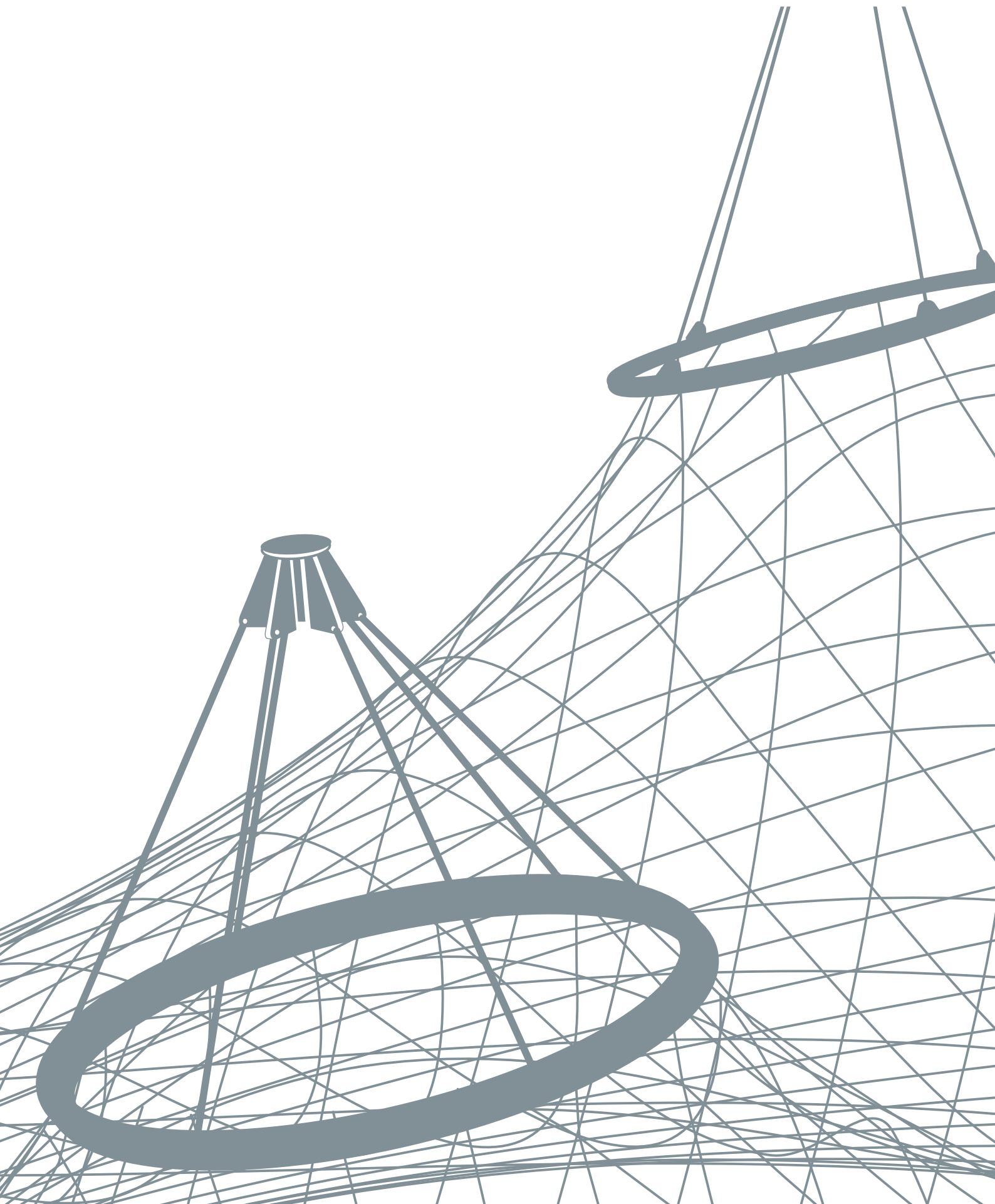
X-TEND can even be used outdoors with a three-dimensional curvature over large surfaces without any risk of frequency or noise generation. Our high-quality netting changes its appearance depending on the mesh size, light incidence and perspective: X-TEND provides various reflections and views, resulting in a fascinating interplay of transparent and slightly iridescent surfaces.

CARL STAHL ARCHITECTURE'S portfolio of services for architects, planners, metalworkers and the craftsmen who actually execute the building work covers everything from the initial idea through planning and structural calculations to installation. We support you optimally with individual components or turnkey solutions.



SICHERUNGEN_SAFETY
 GELÄNDER_RAILINGS
 BEGRÜNUNG_GREENERY
 FASSADE_FACADE
 GESTALTUNG_DESIGN
 ZOO-ANLAGEN_ZOOLUTIONS

In diesen Referenz-Broschüren finden Sie X-TEND Anwendungen.
 Discover more about X-TEND applications in our reference brochures.



X-TEND – DAS ORIGINAL

X-TEND – THE ORIGINAL

Mit X-TEND gelang es bei CARL STAHL ARCHITEKTUR, ein Bauelement zu schaffen, das gleichzeitig Sicherheits- und Designelement ist.

Die Einsatzgebiete des Edelstahlseilnetzes im Innen- und Außenbereich sind dementsprechend vielseitig. Unter anderem findet es Anwendung als Geländerfüllung sowie als horizontale oder vertikale Absturzsicherung, Abtrennung, Fassadenverkleidung, Begrünung oder als vielseitiges Gestaltungselement.

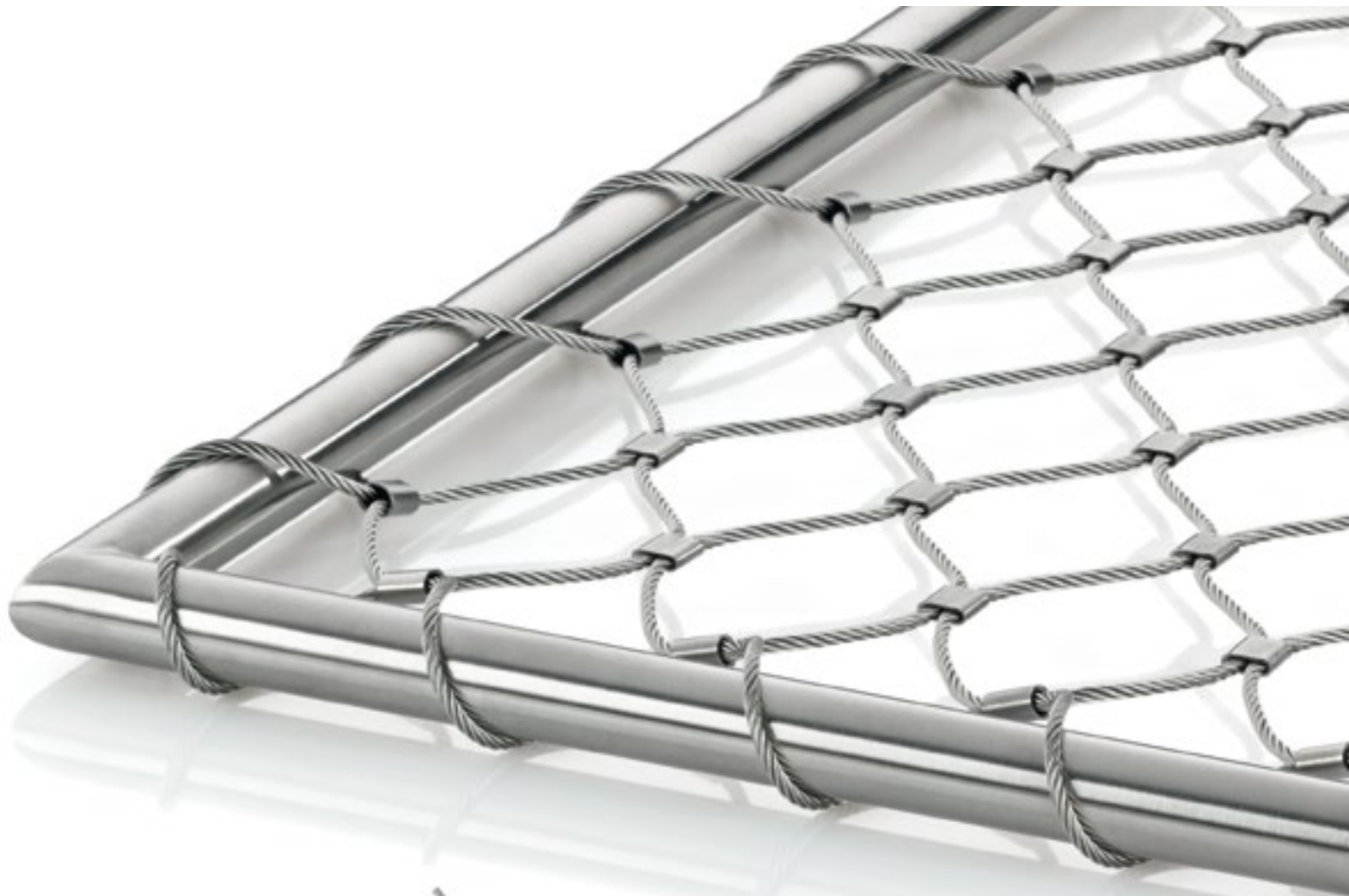
Und auch anspruchsvolle Zoo-Anlagen, wie zum Beispiel dreidimensional in Leichtbauweise geformte Freiflugvolieren oder Raubkatzengehege, werden aus X-TEND Edelstahlseilnetzen gebaut und sind nur eine der Spezialitäten der erfahrenen Planer und Bauer von CARL STAHL ARCHITEKTUR.

CARL STAHL ARCHITECTURE's X-TEND is a construction element that unites safety with design.

The applications for this stainless steel mesh are accordingly very diverse, both indoors and outdoors. Amongst other applications, it is used for balustrade in-fills, horizontal or vertical fall protection, dividers, façade cladding, green walls and versatile design elements.

Complex zoolutions, such as lightweight, three-dimensional free-flight aviaries or big cat enclosures, are also built with X-TEND stainless steel cable mesh – and are only one of the specialties of CARL STAHL ARCHITECTURE's experienced planners and builders.





Merkmale
Attributes

- Sichernd und gestaltend
- Transparent und flexibel
- Leicht und stabil
- Zwei- und dreidimensional
- Innovativ und langlebig
- Hochwertiger Edelstahl
- Auch in Farbe
- Für den Innen- und Außenbereich
- Hoher Nutzwert
- Ästhetik und Lifestyle
- Nachhaltigkeit und Recycling
- Vielfältigste Einsatzmöglichkeiten

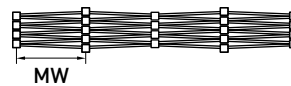
- Safety meets design
- Transparent and flexible
- Lightweight and sturdy
- 2D or 3D
- Innovative and durable
- High-quality stainless steel
- Also in colour
- For interior and exterior use
- Many practical benefits
- Aesthetics and lifestyle
- Sustainability and recycling
- Exceptionally versatile

DAS NETZWERK IM DETAIL

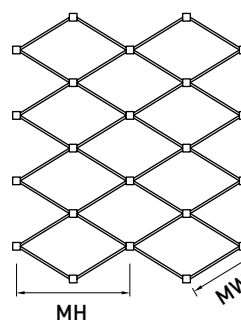
THE NETWORK IN DETAIL

X-TEND besteht aus hochwertigen und robusten Edelstahlseilen, Werkstoff 1.4401. Diese werden in einem speziell entwickelten Verfahren mit Klemmen aus verzinnem Kupfer (Typ CX) oder aus Edelstahl (Typ CXE, CXS) zu einer belastbaren und flexiblen Netzstruktur für zwei- und dreidimensionale Anwendungen verpresst. X-TEND ist formbeständig, pflegeleicht und weitgehend wartungsfrei.

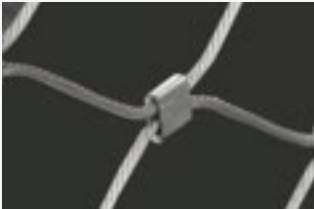
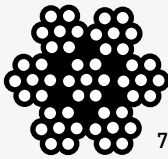

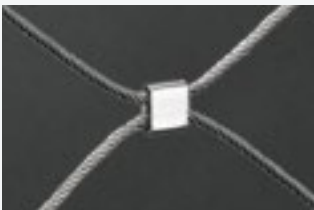
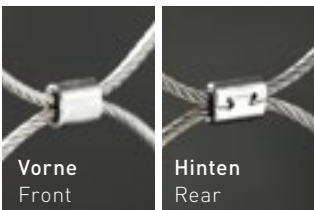
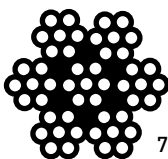
X-TEND is fabricated from high-quality and robust stainless steel cables (material: AISI316). These are linked together by a special method using tin-plated copper (type CX) or stainless steel (types CXE and CXS) ferrules to form a stressable yet flexible structure for two- or three-dimensional applications. X-TEND keeps its shape indefinitely and requires very little care or maintenance.

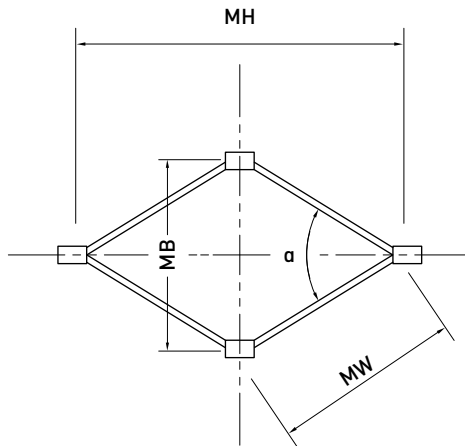


X-TEND bei Herstellung
X-TEND during manufacture



X-TEND optimal aufgespannt
X-TEND with perfect tension

X-TEND Typ X-TEND Type	Klemmenart Ferrule type	Seilkonstruktion Wire rope construction		Standardbereiche_Standard range	
				ø Seil ø rope	◇ Maschenweite ◇ Mesh width
CX Bsp./e.g. CX015060	 Kupfer verzinkt Tin-plated copper	 7 x 7	 7 x 19	ø 1,0 mm ø 1,5 mm ø 2,0 mm ø 3,0 mm	◇ 25-80 mm ◇ 25-200 mm ◇ 40-200 mm ◇ 50-200 mm
CXE Bsp./e.g. CX015060E	 Edelstahl 1.4571 Stainless steel AISI316Ti	Edelstahl 1.4401 Stainless steel AISI316	Edelstahl 1.4401 Stainless steel AISI316		Details siehe „X-TEND im Überblick“ auf Seite 52 + 53 For details please refer to "Overview of X-TEND" on pages 52+53
CXS Bsp./e.g. CX015060S	 Edelstahl 1.4401 Stainless steel AISI316	 7 x 7		ø 1,5 mm	◇ 40-180 mm
		Edelstahl 1.4401 Stainless steel AISI316			Details siehe „X-TEND im Überblick“ auf Seite 52 + 53 For details please refer to "Overview of X-TEND" on pages 52+53



Der Standard-Maschenöffnungswinkel von 60° entspricht dem idealen Spannungszustand des Netzes und bildet die rechnerische Basis für die Bedarfsmengen-ermittlung.

The standard mesh opening angle of 60° results in the ideal tension and is the mathematical basis for the quantity take-off.

- MW** Maschenweite (Abstand von Klemmenmitte zu Klemmenmitte)
Mesh width (distance from centre to centre of ferrule)
- MH** Maschenhöhe_Mesh height
- MB** Maschenbreite_Mesh gauge
- α** Standardöffnung der Masche 60°_Standard mesh opening 60°

X-TEND Randausbildung Beispiele
X-TEND edging, examples

Anwendungsbereich
Range of Application



Für vielfältige architektonische Anwendungen mit sichernden und ästhetischen Anforderungen
For a wide range of architectural applications with safety and aesthetic requirements



Vornehmlich für Absturzsicherungen im Geländerbereich und für einfache Ausfachungen und Begrünungs-Rankhilfen
Mainly for vertical fall protection as balustrade in-fill, in-fill panels or trellis structures for greenery

MODERNE MASCHE

MODERN MESH

X-TEND wird individuell hergestellt. In der Länge und in der Breite sind keine Grenzen gesetzt, das Handling bei der Montage ist aber zu berücksichtigen. Größere Flächen entstehen durch nahtlosen Verbund von Netzbahnen. Schräge und unregelmäßige Verläufe können angepasst werden.

Aufgrund der vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten von Maschenweiten und Seildurchmessern entstehen unterschiedliche Wirkungen von X-TEND am Bauwerk. Funktionale, statische und ästhetische Aspekte bestimmen die Auswahl.

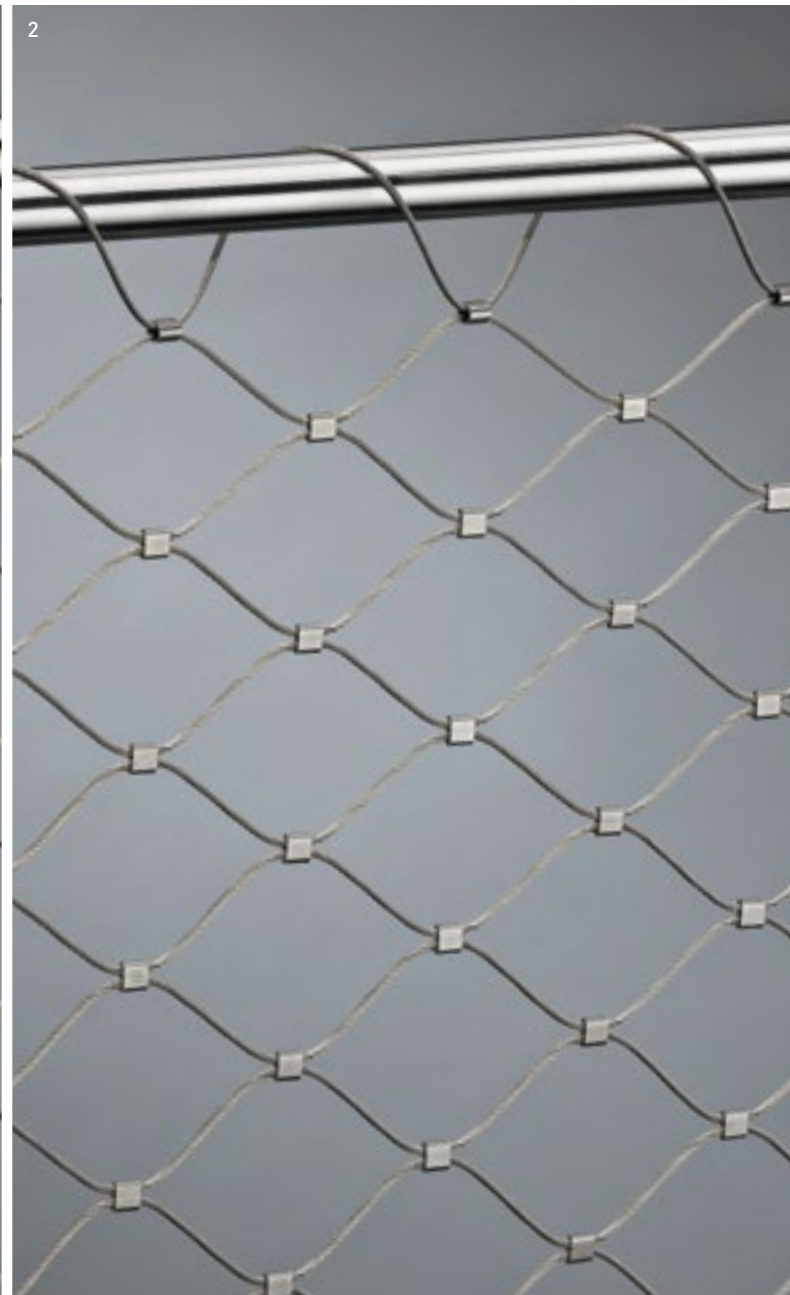
X-TEND is custom-made for each individual application. There are no bounds as far as length and width are concerned. The only restrictions concern handling when the netting is installed. Large expanses are possible because the mesh panels can be fixed together without a visible seam. Diagonal and irregular geometries can also be accommodated.

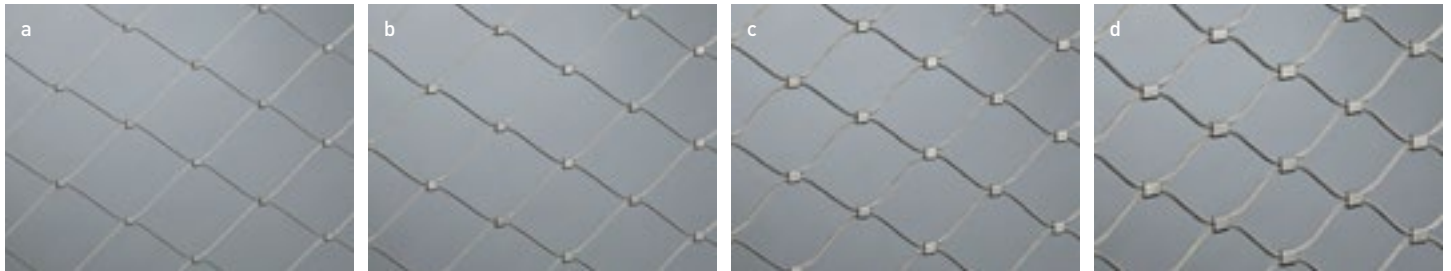
Due to the versatile combinations of mesh widths and cable diameters, different effects are achieved on the building with X-TEND. The choice is determined by functional, statical and aesthetic aspects.

1



2





<p>Wirkung des Seildurchmessers Effect of cable diameter</p>	<p>X-TEND Maschenweite 60 mm mit Seildurchmesser: a) 1,0 mm b) 1,5 mm c) 2,0 mm d) 3,0 mm</p> <p>X-TEND mesh width 60 mm with cable diameter: a) 1.0 mm b) 1.5 mm c) 2.0 mm d) 3.0 mm</p>
<p>Wirkung der Maschenweite Effect of mesh width</p>	<p>1 \diamond 80 mm, \varnothing 2 mm 2 \diamond 60 mm, \varnothing 2 mm 3 \diamond 40 mm, \varnothing 1,5 mm 4 \diamond 30 mm, \varnothing 1,5 mm</p> <p>1 \diamond 80 mm, \varnothing 2 mm 2 \diamond 60 mm, \varnothing 2 mm 3 \diamond 40 mm, \varnothing 1.5 mm 4 \diamond 30 mm, \varnothing 1.5 mm</p>

MASCHENAUSRICHTUNG

MESH DIAMOND DIRECTION

Es werden drei Maschenausrichtungen in Bezug auf das Bauwerk bzw. auf die Rahmenkonstruktion unterschieden: liegende Masche, stehende Masche und Schrägnetze.

Kriterien für die Auswahl der Maschenrichtung:

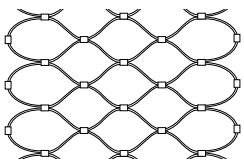
- Architektonische, optische Gründe
- Montagetechnik in Bezug auf die vorliegende Randgeometrie
- Sicherheitstechnische Anforderungen
- Statische Gesichtspunkte
- Wirtschaftlichkeit: Je länger die Bahnen in Produktionsrichtung gefertigt werden, desto wirtschaftlicher ist die Lösung. Auch Unterkonstruktionen wie zum Beispiel Geländerstrukturen sind im Allgemeinen günstiger, wenn auf materialintensive Einzelrahmen verzichtet wird und damit zusammenhängende Befestigungselemente reduziert werden können.

There are three possible mesh diamond directions in relation to the building and the frame: horizontal, vertical or diagonal.

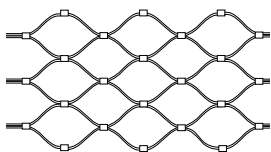
The choice of direction is based on the following criteria:

- Architectural and visual aspects
- Assembly technique necessary to fit in with the border geometry
- Safety requirements
- Structural requirements
- Economic reasons: the longer the mesh panels with horizontal mesh diamond direction, the more economical. Sub-structures, for instance for balustrades, are generally also less costly if individual material-intensive frames are avoided and the number of fixation elements therefore reduced.

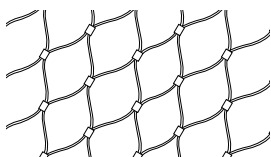
X-TEND Randausbildung_X-TEND Edging



X-TEND, geschlossene Masche mit Leerhülsen, Standard-Montageart
X-TEND, closed mesh with loose ferrules, standard installation



X-TEND, seitlich offen mit losen Seilenden für Montageanpassungen
X-TEND, open sides, with "horsetail cables" for special adaptations



X-TEND, Schrägnetz, Masche gekippt, Montage mit Einzelschlaufen
X-TEND, diagonal mesh, inclined. Installation with individual loops



Liegende Masche
Horizontal mesh diamond direction



LIEGENDE UND STEHENDE MASCHE

HORIZONTAL AND VERTICAL MESH DIAMOND DIRECTION

Liegende Masche ist die häufigste X-TEND Maschenausrichtung. X-TEND Geländer-Netze werden oft mit liegender Masche und langen durchlaufenden Netzbahnen ausgeführt. Dies stellt die wirtschaftlichste Lösung dar.

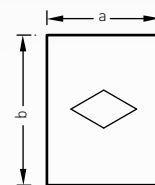
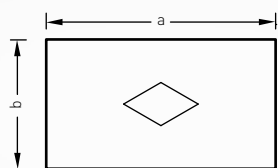
Netzbahnen mit liegender Masche können in beliebigen Längen zusammenhängend eingebaut werden bzw. auf der Baustelle mit dem definierten Werkzeug verbunden werden. Sehr lange Netze haben eine kaum sichtbare Nahtstelle.

Auch kleine Einzelfelder sind mit liegender Masche ausführbar. Je nach Netzfeldgeometrie kann dies einen Konfektionierungsaufwand bedeuten, der dem von stehender Masche gleicht.

The horizontal mesh diamond direction is the most commonly used. X-TEND balustrade mesh is often carried out with horizontal mesh diamond direction and long continuous mesh panels, representing the most economic solution.

Mesh panels with horizontal mesh diamond direction can be installed adjacent to one another over any length or joined together on the construction site using the suitable tools. Very long mesh panels have an almost invisible seam.

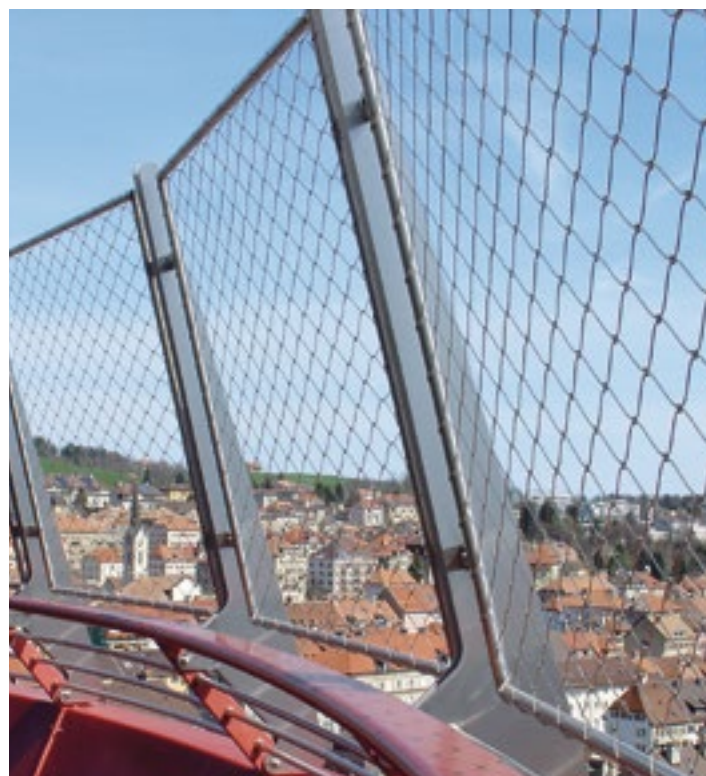
The horizontal mesh diamond direction is also feasible for small, individual panels. This can mean more customising is required, comparable to vertical mesh diamond direction, depending on the mesh panel geometry.



Bei $a < b$ erhöhter Konfektionierungsaufwand
 "a < b" = increased customising effort



Liegende Masche_Horizontal mesh diamond direction



Liegende Masche_Horizontal mesh diamond direction

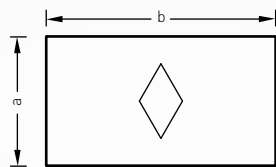
Endloses seitliches Aneinanderfügen von Netzfeldern ergibt X-TEND mit stehender Masche. Netzbahnen mit stehender Masche können auch auf der Baustelle mit dem definierten Werkzeug verbunden werden.

Die Wahl einer stehenden Masche kann aus sicherheitstechnischen Aspekten bei größeren Maschenweiten sinnvoll sein. Bei hohen vertikalen Netzbahnen wird X-TEND teils aus optischen, teils aus statischen Gründen mit stehender Masche eingebaut, zum Beispiel bei Fassaden und vertikalen Absturzsicherungen. Rundungen werden ebenfalls oftmals mit einer stehenden Masche ausgeführt. Siehe dazu die Beispiele zum „Fächereffekt“ auf Seite 20.

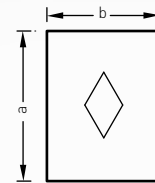
If mesh panels are joined together continuously to the sides, X-TEND has a vertical mesh diamond direction. This mesh diamond direction can also be joined together on the construction site using the suitable tools.

With larger mesh widths and in safety-related cases it may be adequate to choose a vertical mesh diamond direction. High vertical mesh panels usually have vertical mesh diamonds partly owing to the visual impact and partly for structural reasons, e.g. in the case of façades or vertical fall protection. Round geometries are also mostly realised using vertical mesh diamonds.

Please refer to the “fan effect” examples on page 20.



Bei $a < b$ erhöhter Konfektionierungsaufwand
 “ $a < b$ ” = increased customising effort



Stehende Masche_Vertical mesh diamond direction



Stehende Masche_Vertical mesh diamond direction

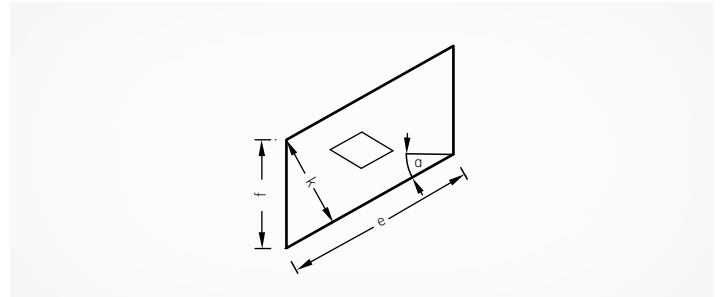
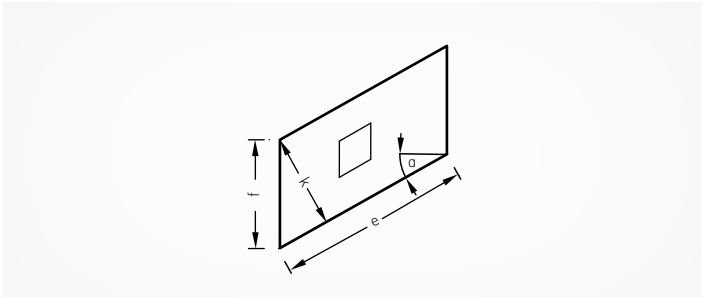
SCHRÄGNETZE UND SONDERFORMEN

DIAGONAL MESH PANELS AND SPECIAL GEOMETRIES

Als Schrägnetz kommt X-TEND bei Treppenläufen in Einzelfeldern oder in langen durchlaufenden Netzbahnen zum Einsatz. Verschiedene Maschenausrichtungen sind möglich.

X-TEND kann an so gut wie jede Sonderform angepasst werden. Die Planung und Herstellung der Netzfelder erfolgt so genau wie möglich für die geforderte Geometrie, gegebenenfalls in Übergröße für die Anpassung der NetZRänder vor Ort. Ziel ist immer ein möglichst geringer Verschnitt und Montageaufwand. Die Montage von Sonderformen erfordert Produkterfahrung und Fachkenntnis.

Diagonal X-TEND mesh panels are used for staircases either as individual panels or as long, continuous mesh panels. X-TEND adapts to almost any geometry. Planning and production of the mesh panels take account of the required shapes as far as possible, sometimes with oversizes to enable the mesh borders to be adapted on site. Our aim is always to reduce clippings and installation effort to a minimum. The installation of special geometries requires product expertise and specialist knowledge.



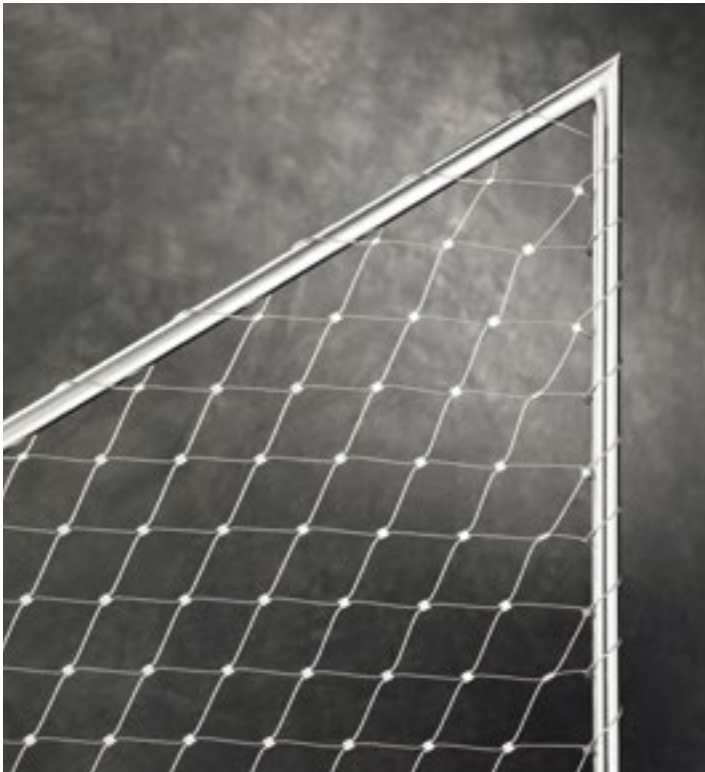
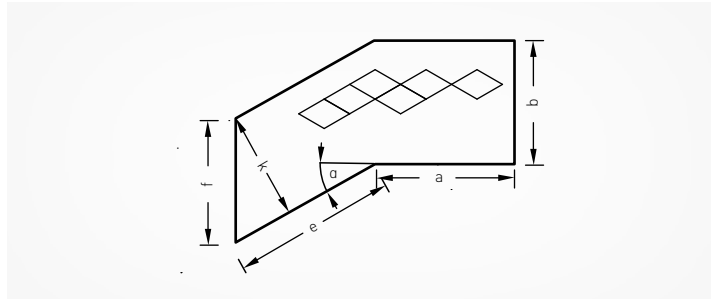
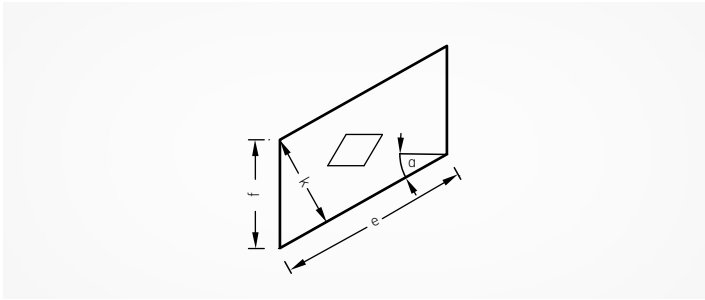
Schrägnetz, Masche diagonal geneigt

Diagonal mesh panel, mesh diamond diagonally inclined



Schrägnetz, Masche horizontal

Diagonal mesh panel, horizontal mesh diamond direction



Schrägnetz, Masche parallel zu Ober-/Untergurt liegend
 Diagonal mesh panel, mesh diamond parallel to top and bottom tubes

Übergangsnetz, Masche horizontal
 Transition shape mesh, horizontal mesh diamond direction

SPIEL MIT DEM ÖFFNUNGSWINKEL

VARIATIONS IN THE OPENING ANGLE

Seilnetzkonstruktionen bilden Räume der besonderen Art, Form und Konstruktion bedingen sich gegenseitig. Die rautenförmige X-TEND Masche macht das Spiel mit der Geometrie dabei flexibel mit.

Andere Maschenöffnungswinkel als 60° sind projektspezifisch machbar, entweder um räumliche Krümmungen zu erzielen und dreidimensionale Strukturen bilden zu können oder mit einem engeren oder weiteren Maschenbild einen anderen optischen Effekt zu erzielen. Dabei ist zu beachten, dass das Einbringen einer homogenen Netzspannung über die gesamte Netzfläche in Abhängigkeit von deren Geometrie unter Umständen anspruchsvoller ist als im Standard von 60° .

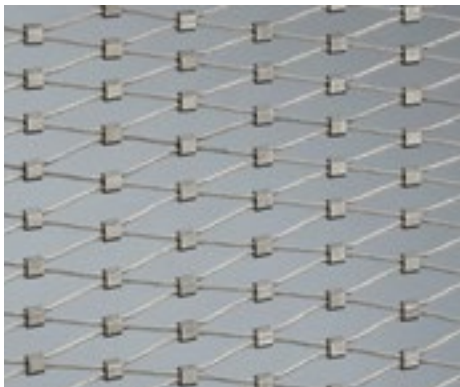
Grundsätzlich gilt, je mehr die Masche geöffnet wird, desto breiter, aber auch kürzer wird das X-TEND Netz – und umgekehrt. Ein Öffnungswinkel von mehr als $70-75^\circ$ ist nicht zu empfehlen.

Cable mesh structures form spaces of a special kind, shape and design are mutually interdependent. The diamond-shaped X-TEND mesh flexibly plays with its geometry.

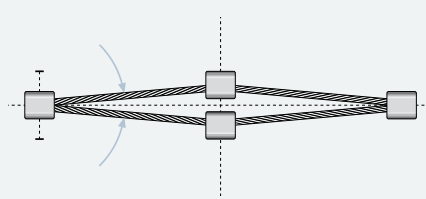
Other mesh opening angles than 60° standard are project-wise feasible, either to obtain spatial curves and to form three-dimensional structures, or to achieve a different visual effect with a narrower or wider mesh pattern. Note that a homogenous tension across the entire mesh surface can be more difficult to realise than the standard 60° angle, depending on the geometry.

Basically, the more the mesh is opened, the wider but shorter the net – and vice versa. We recommend a maximum opening angle of $70-75^\circ$.

MW 30 mm, \varnothing 1,5 mm



20°

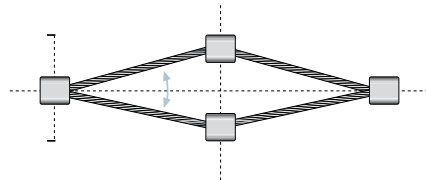


Kleiner Maschenöffnungswinkel = dichtere Flächigkeit. Gegenüber dem Standard von 60° wird eine Netzmehrmenge zur Füllung einer Fläche benötigt.

Small mesh opening angle = higher density effect. More mesh is required to cover a given surface compared to the standard 60° angle.



30°

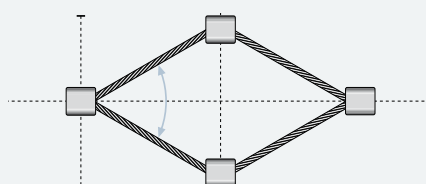


mittlerer Maschenöffnungswinkel = mittlere Transparenz. Gegenüber dem Standard von 60° wird eine Netzmehrmenge zur Füllung einer Fläche benötigt.

Medium mesh opening angle = medium transparency. More mesh is required to cover a given surface compared to the standard 60° angle.



60°



Der Maschenöffnungswinkel von 60° erzeugt den idealen Spannungszustand des Netzes und bildet die rechnerische Basis für die Netzmengenermittlung

A mesh opening angle of 60° results in the ideal tension and is the mathematical basis for the quantity take-off.



1 Öffnungswinkel 30°/MW 60 mm/ø 1,5 mm
Opening angle 30°/MW 60 mm/ø 1.5 mm

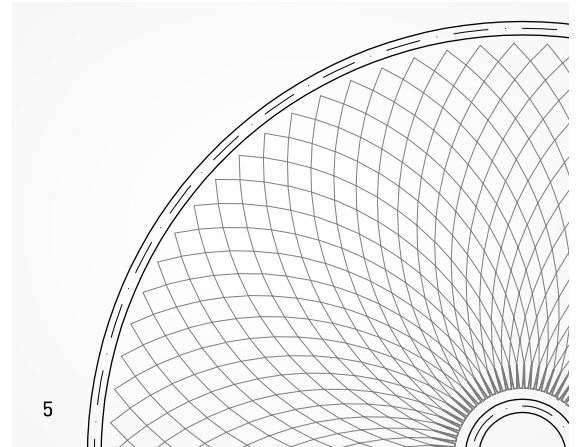
2 Öffnungswinkel 60°/MW 60 mm/ø 1,5 mm
Opening angle 60°/MW 60 mm/ø 1.5 mm

3 Dichte Flächenwirkung mit kleinem Öffnungswinkel
Density effect with small opening angle

4 Übergroßer Maschenöffnungswinkel, kritische Seilbelastung am Klemmenaustritt
Oversized mesh opening angle, critical stress on cables at the ferrules' edges



5 Für runde Geometrien: X-TEND mit stehender Masche
For round geometries: X-TEND with vertical mesh diamond direction

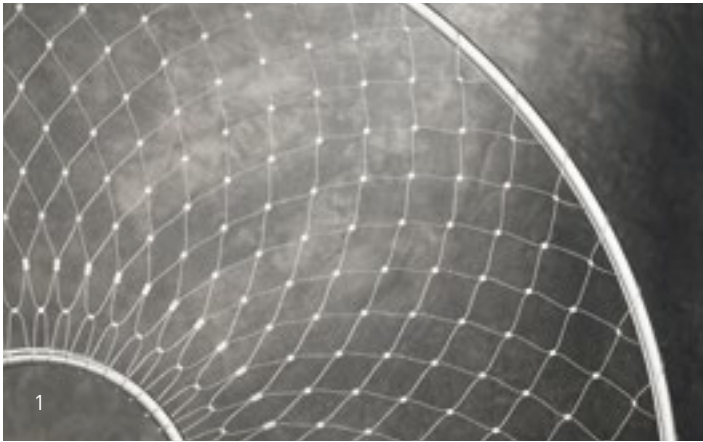


BEISPIELE_EXAMPLES

MW mm	ø Seil ø cable mm	Öffnungswinkel Opening angle	Maschenhöhe Mesh height mm	Maschenbreite Mesh gauge mm	Transparenz Transparency %	Netzmehrmenge Additional mesh surface
40	1,5	70°	65	46	90,9	x 0,9
		60°	69	40	89,9	0
		40°	75	27	86,9	x 1,3
		30°	77	21	82,5	x 1,7
80	3	70°	131	92	91,4	x 0,9
		60°	138	80	90,5	0
		40°	150	55	87,6	x 1,3
		30°	155	41	83,8	x 1,7

FÄCHEREFFEKT, EINSCHNÜRUNG, MASCHENKOMBINATION

FAN EFFECT, DEFLECTION, MESH COMBINATION





9



10



11



12



13

X-TEND verlangt umlaufende Konstruktionen für die Ableitung der Kräfte aus der Netzspannung. Sowohl flächige als auch dreidimensional geformte Netze werden durch Einfassungen aufgespannt und in dieser Lage gehalten. X-TEND Edelstahlseilnetz kann aufgrund seiner Flexibilität an gekrümmte Randgeometrien angepasst bzw. in Rundungen eingebaut werden. Hierzu eignet sich besonders X-TEND mit stehender Masche.

Je nach Einbausituation ergeben sich am Netz Fächereffekte oder Einschnürungen. Andere optische Effekte können durch Kombinationen von Maschenweiten erreicht werden.

X-TEND requires its support structure to handle the forces generated by the mesh's tension. Both flat and three-dimensional nets are tensioned at the perimeter ensuring their stability. Due to its flexibility, X-TEND can be installed to curved frame geometries respectively in round shapes. Especially X-TEND with vertical mesh diamond direction is predestined for such use.

Depending on the positioning, fan effects or deflection will show on the mesh surface. Further visual effects can be achieved by combination of mesh widths.

- 1 **X-TEND kreisrund**
Circular X-TEND
- 2 **X-TEND Geländer kreisförmig**
X-TEND balustrade mesh in a circle
- 3 **Helikopterlandeplatz rund**
Helipad, round
- 4 **X-TEND Einschnürung, stehende Masche**
X-TEND deflection, vertical mesh diamond
- 5 **Dreidimensional geformter Zaun**
Three-dimensional fencing
- 6 **Gewundelttes Treppengeländer**
Curved staircase balustrade
- 7 **Wendeltreppe mit X-TEND**
Spiral staircase with X-TEND
- 8 **Aussichtsturm mit X-TEND Umhüllung**
Sightseeing tower with X-TEND envelope
- 9 **Schnee auf X-TEND**
Snow on X-TEND
- 10 **Maschenweitenkombination ohne Verbindungsseil**
Combination of mesh widths without intermediate cable
- 11 **Maschenweitenkombination ohne Verbindungsseil**
Combination of mesh widths without intermediate cable
- 12 **X-TEND Netzreue mit Einschnürung**
X-TEND bow net with deflection
- 13 **X-TEND Einschnürung, liegende Masche**
X-TEND deflection, horizontal mesh diamond

FLEXIBLE MASCH

FLEXIBLE MESH

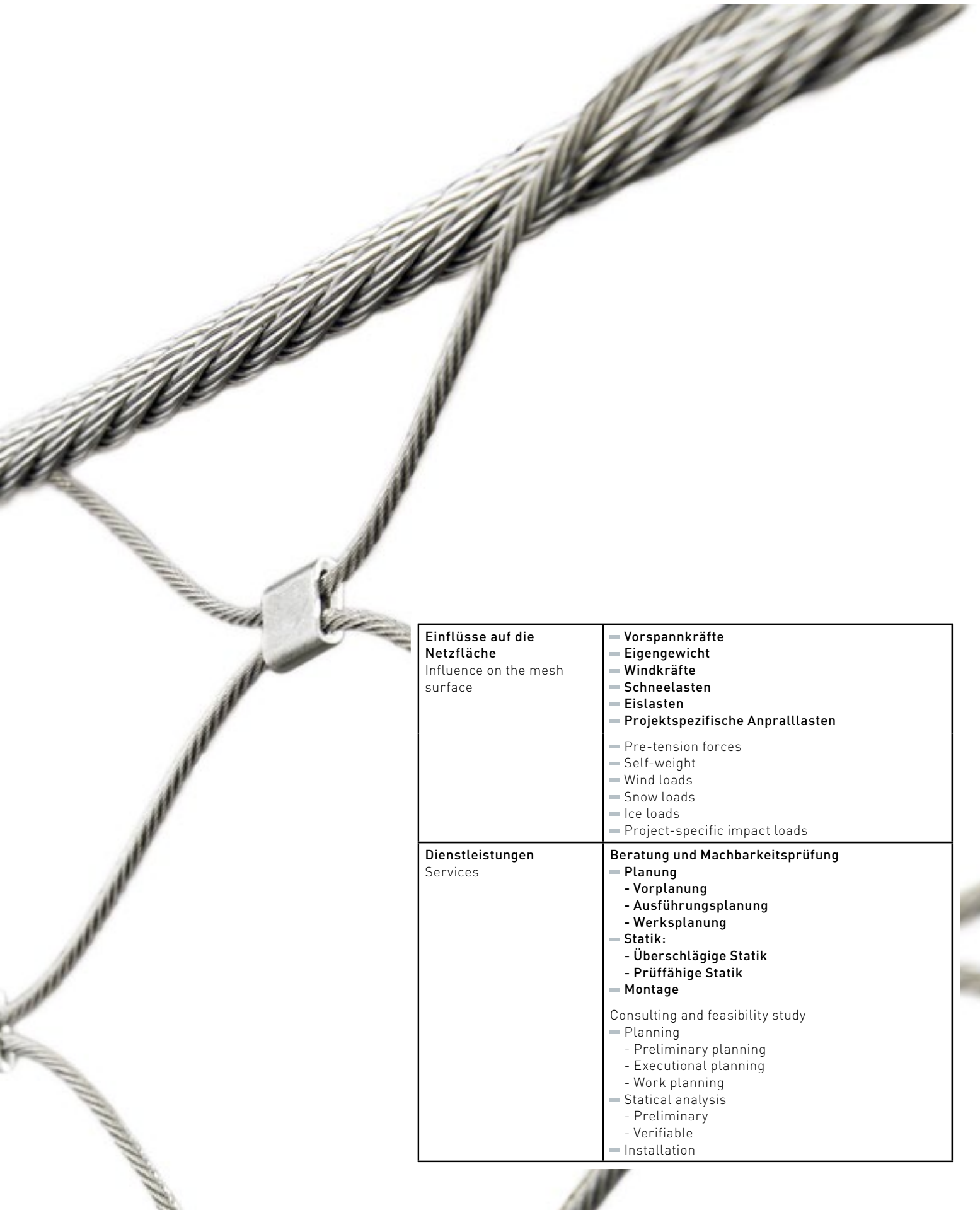
Vorgespannte Seilnetzkonstruktionen behalten ihre Form unabhängig von Eigengewicht und auftretenden Belastungen. Die Krümmung und deren Spannung erzeugen die Stabilität. Dabei werden die Seile gegenseitig belastet und dadurch vorgespannt.

Gegenseitig gekrümmt ist die Konstruktion in Trag- und in Spannrichtung. Die Seilnetzkonstruktionen weisen ein geringes Eigengewicht im Verhältnis zu ihrer Tragfähigkeit und Spannweite auf. Durch minimierten Materialeinsatz und massenarme Konstruktion erreichen sie eine hohe Wirtschaftlichkeit.

X-TEND cable mesh installations retain their form regardless of their self-weight and any supplementary loads. The resulting structures are very stable since the distribution of tension loads is uniform over the surface area of the net.

X-TEND supports loads and creates tension in all three dimensions. Shaping and deflection in large structures is controlled by the placement and adjustment of tensioning elements. Minimised material use and low-mass construction result in a very high economic efficiency.

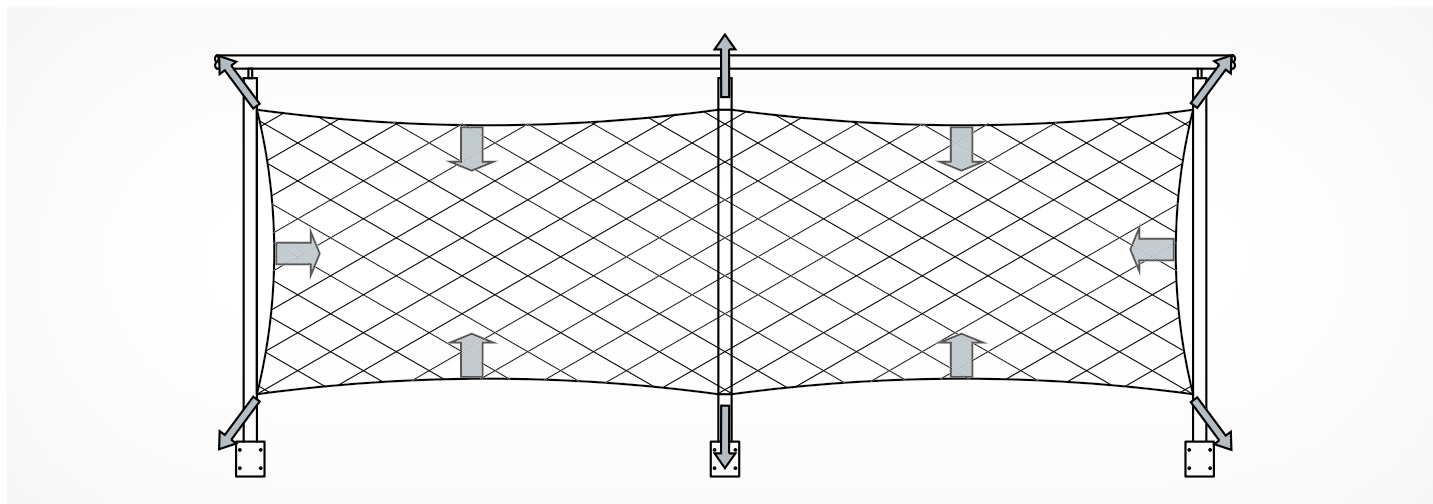




<p>Einflüsse auf die Netzfläche Influence on the mesh surface</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Vorspannkkräfte – Eigengewicht – Windkräfte – Schneelasten – Eislasten – Projektspezifische Anpralllasten <ul style="list-style-type: none"> – Pre-tension forces – Self-weight – Wind loads – Snow loads – Ice loads – Project-specific impact loads
<p>Dienstleistungen Services</p>	<p>Beratung und Machbarkeitsprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Planung <ul style="list-style-type: none"> - Vorplanung - Ausführungsplanung - Werksplanung – Statik: <ul style="list-style-type: none"> - Überschlägige Statik - Prüffähige Statik – Montage <p>Consulting and feasibility study</p> <ul style="list-style-type: none"> – Planung <ul style="list-style-type: none"> - Preliminary planning - Executional planning - Work planning – Statical analysis <ul style="list-style-type: none"> - Preliminary - Verifiable – Installation

NETZSPANNUNG UND EINFLUSSFAKTOREN

MESH TENSION AND FACTORS OF INFLUENCE



Netzvorspannkraft_Mesh pre-tension force

X-TEND erzeugt immer Zugkräfte, die auf die Randeinfassung wirken. Zu den generellen Kräften zählen die Vorspannung, Wind-, Eis- und Schneelasten, Brüstungslasten oder Anpralllasten. Die für jede Anwendung und Netzfeldgröße spezifisch auftretenden Kräfte beeinflussen die Dimensionierung von Spannweiten und Netztypen, sowie die Ausführung der Randeinfassung und Tragstruktur.

X-TEND always creates tension forces effecting on the supporting structure, like initial tension, wind, ice and snow loads, balustrade loads and other impact loads. The forces occurring in each specific application influence the dimensioning of spans, mesh types, the design of the frame structure as well as supporting structures..

Vorspannkraft

X-TEND wird so eingebaut, dass jedes Seil im Seilnetz vorgespannt ist. Diese Vorspannkraft ist bei der Wahl der Randkonstruktion bzw. bei der statischen Berechnung zu berücksichtigen. Bei Vernachlässigung der Vorspannkraft können sich unerwünschte Verformungen der Randkonstruktion ergeben.

Pre-tension force

X-TEND shall be installed with each cable being tensioned in the cable network. This pre-tension force to be considered in the choice of border construction or in the static calculation. Neglecting the pre-tension force can result in unacceptable deformations of the edge structure.

Eigengewicht

Das geringe Eigengewicht von X-TEND zeigt die Tabellenübersicht auf Seite 52–53. Pflanzlasten oder Lasten aus sonstigen Applikationen am X-TEND Seilnetz sind zu berücksichtigen.

Self weight

X-TEND's low weight is shown in the tables on page 52. Planting loads or loads of other applications on the X-TEND mesh must also be considered.

Windkräfte

Je nach Projekt-Standort und Netz-Dichtigkeit sind entsprechende Windkräfte auf X-TEND anzusetzen. Insbesondere bei Begrünungen und durch Vereisung kann eine fast geschlossene Fläche für den Ansatz von Windlasten entstehen.

Wind loads

acting on X-TEND must be taken into account depending on the project site and mesh density. In particular, greenery and icing can lead to an almost closed surface being subjected to wind loads.

Eis- und Schneelasten

X-TEND kann vereisen, somit sind entsprechend den geltenden nationalen Normen die Eis- und Schneelasten zu berücksichtigen.

Ice and snow loads

X-TEND can be covered with ice and snow, thus ice and snow loads in accordance with the applicable national standards to be considered.

Temperatur

Spannungen aus Temperaturdifferenzen sind im Einzelfall zu prüfen, wirken sich jedoch meist nur minimal auf die Auflagerlasten aus.

Temperature

Stresses due to temperature differences must be verified individually on a project basis; however, they usually have only a minimal effect on the reaction forces.

Anpralllasten, sonstige Lasten

sind individuell gemäß dem Einsatzzweck zu berücksichtigen, auch in Orientierung an den national geltenden Normen. Der bauverantwortliche Planer/Architekt bzw. Nutzer definiert die zu berücksichtigenden Lasten. CARL STAHL ARCHITEKTUR kann dabei unterstützend mitwirken.

Impact loads, other loads

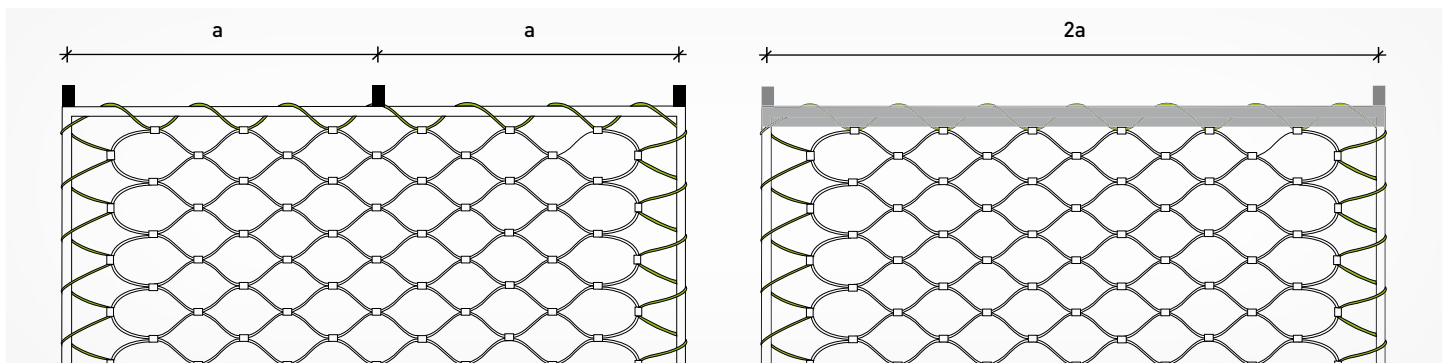
Impact and other loads must be taken into account individually on a project basis in accordance with the applicable national standards. The responsible planner/architect or user determines the loads to be considered. CARL STAHL ARCHITECTURE can provide assistance.

Randrohre und Befestigung

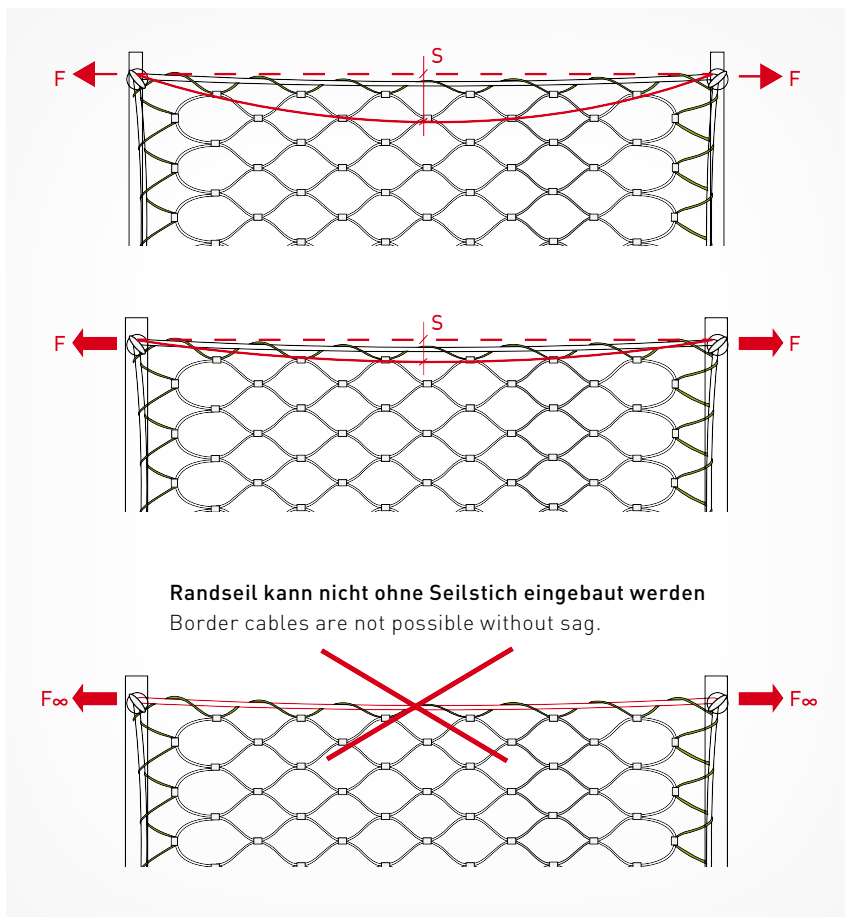
Rahmen aus Rundrohren oder Stäben tragen die auftretenden Kräfte über ihre Biegefestigkeit ab. Die Berechnung dieser Kräfte erlaubt die Bestimmung der notwendigen Rohrdurchmesser und Wandungsstärken. Die Abstände der Befestigungen und die Dimensionen der Rohre stehen in einem engen Verhältnis zueinander. Beim Edelstahl-Standardrohr $d = 21,3 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$ empfehlen wir einen maximalen Befestigungsabstand von 1,00 m.

Border tubes and fixing points

Support frames made of round tubes or rods absorb the mesh loads via their inherent bending strength. Accurate calculation of these loads makes it possible to determine the tube dimensions and characteristics. The distance between the fixing points and the size of the tubes are in close proportion to one another. For the standard stainless steel tube of $D=21.3 \times 2 \text{ mm}$ we recommend a maximum intermediate fixation distance of 1.00 m.



Einfluß von Spannweiten bei Randrohren_Influence of spans in case of border tubes



Randseile entwickeln aufgrund der auftretenden Belastungen senkrecht zur Spannrichtung eine Krümmung, den Seilstich. Je geringer der Abstand zwischen den Befestigungen der Seile, desto geringer können Seildurchmesser und Seilstich ausfallen. Bei gleichen Befestigungsabständen des Randseils werden die Seilkräfte größer, je kleiner der Seilstich ist. Sofern optisch kein Durchhang gewünscht bzw. akzeptiert wird, sind Seile nicht die richtige Lösung, sondern es sollten starre Materialien wie Rohre oder Stäbe gewählt werden.

Due to their flexibility, border cables naturally develop a curvature perpendicular to the direction of the load. This is known as cable deflection or sag. The smaller the distance between the fixing points of the cables, the smaller the cable diameter and deflection. With given fixation distances of the border cable to the structure, the cable loads will become bigger the smaller the cable deflection is. In case a cable deflection is not required respectively acceptable, border cables are not the right choice. Rigid materials like border tubes or rods are then preferable.

F Kraft_Force
S Seilstich_Cable sag

Einfluss von Seilstich bei Randseilen_Influence of cable deflection in case of border cables

RANDSEILE UND BEFESTIGUNGEN

BORDER CABLES AND ATTACHMENTS





3



6



9



12

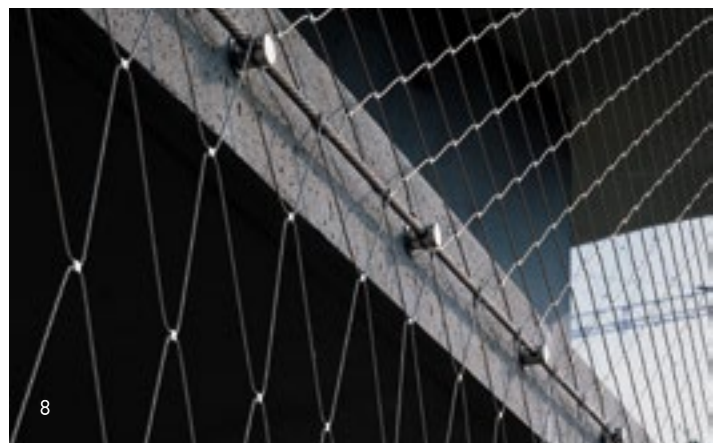
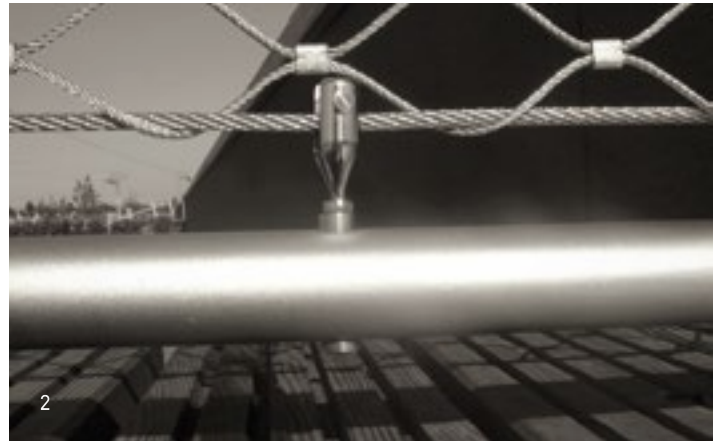
Edelstahl-Seilkonfektionen aus dem I-SYS Produktprogramm lassen sich vielfältig als Randseilssysteme für X-TEND Netze verwenden.

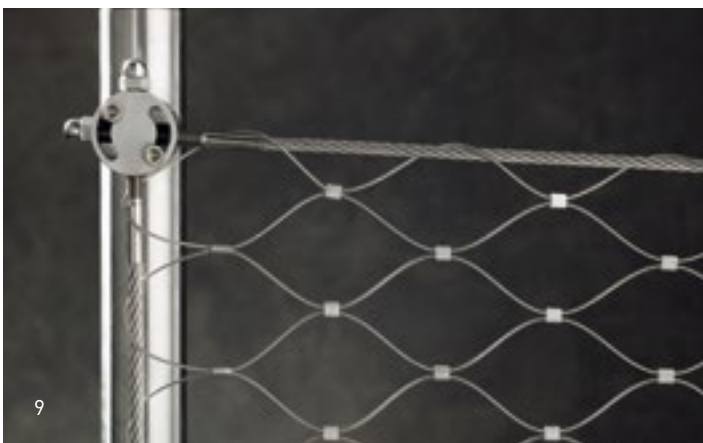
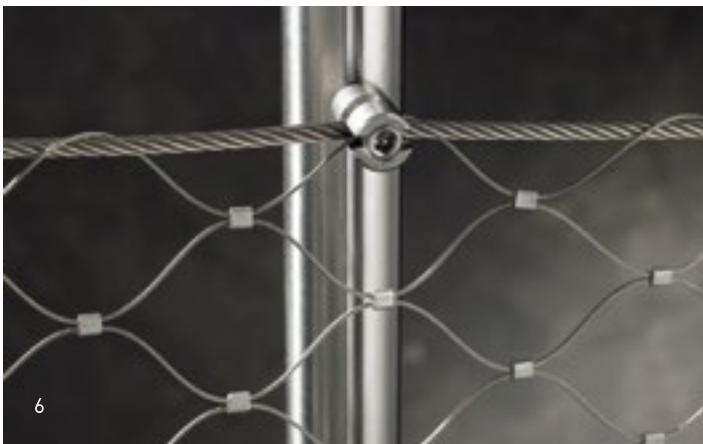
Stainless steel cable assemblies of our I-SYS product range are used in versatile ways as border cable systems for X-TEND mesh.

- 1 **Ösen-Terminal, in der Ecke verschraubt**
Eyelet terminals, screwed to the frame's corner
- 2 **Gabel-Terminal an bauseitige Anschlusslasche**
Fork terminals attached to fixing bracket, field installed
- 3 **Außengewinde-Terminal durch bauseitige Anschlusslasche**
External thread terminal through fixing bracket, field installed
- 4 **Ösen-Terminal und Außengewinde durch bauseitige Lasche**
Eyelet terminal and external thread through fixing bracket, field installed
- 5 **Eck-Umlenkung mit Seilführung zylindrisch**
Corner detail with cylindrical rope guiding element
- 6 **Außengewinde durch Gabel-Terminal und bauseitige Lasche**
External thread through fork terminal and fixing bracket, field installed
- 7 **Eckumlenkung mit Schäkel**
Corner detail with shackle
- 8 **Eckumlenkung mit Seilführung Gabelkopf**
Corner detail with fork head rope guiding element
- 9 **Eckumlenkung mit Ringmutter**
Corner detail with eye nut
- 10 **Randseilführung durch Seilführung zylindrisch**
Border cable guidance through cylindrical rope guiding element
- 11 **Randseilführung durch bauseitige Lasche**
Border cable guided by fixing bracket, field installed
- 12 **Zwischenbefestigung von Netzfeldern**
Intermediate fixation of mesh panels

VIELFALT AN BEFESTIGUNGSMÖGLICHKEITEN

WIDE RANGE OF ATTACHMENT OPTIONS





X-TEND und die Einfassung bilden ein System mit einzuleitenden Lasten. Die Abtragung der Kräfte verlangt entsprechende Anschlusskonstruktionen sowie einen tragfähigen Baukörper. Einfassungssysteme für X-TEND lassen sich in vielfältiger Weise gestalten und kombinieren.

X-TEND and its framing form a system with loads to be introduced. The introduction of forces requires appropriate connecting structures and a load-bearing sub-structure. Frame systems for X-TEND can be designed and combined in many different ways.

- 1 **Randseilführung Öse**
Border cable guide, eyelet
- 2 **Randseilführung Gabelkopf**
Border cable guide, fork head
- 3 **Randseilführung mit Lasche bauseits**
Border cable guide with fixing bracket, field installed
- 4 **Randseilführung Anschraubklemme**
Border cable guide, screw-on cross clamp
- 5 **Randseilführung Ringmutter**
Border cable guide, eye nut
- 6 **Randseilführung Seilkreuz mit Innengewinde**
Border cable guide, cross clamp with internal thread
- 7 **Seilführung zylindrisch**
Cable guide, cylindrical
- 8 **Seilführung am Zwischengeschoß**
Cylindrical rope guiding elements at intermediate floor
- 9 **Eckdetail: Anschraubklemme verstellbar**
Corner detail: adjustable screw-on cross clamp
- 10 **Eckdetail: Umlenkung mit Ringmuttern**
Corner detail: Cable angle with eye nuts
- 11 **Eckdetail: Umlenkung mit Seilführung zylindrisch**
Corner detail: Cable angle with cylindrical rope guiding element
- 12 **Eckdetail: Anschlusslasche (bauseits) für Seilterminals**
Corner detail: Fixing bracket (field installed) for wire rope terminals

ERFOLGREICH GEFÜLLT SUCCESSFULLY FILLED IN

Für unkomplizierte Beschaffung und einfachen Einbau bietet CARL STAHL ARCHITEKTUR auch Systemlösungen an.

Die Systeme X-TEND2 und X-TEND3 verbinden die Wertigkeit des Edelstahlseilnetzes X-TEND mit den Vorteilen eines standardisierten Serienproduktes. Vorrangig für den Einsatz als Geländerfüllung konzipiert, stehen werksseitig mit X-TEND gefüllte Rechteckrahmen und Schrägrahmen zur Verfügung.

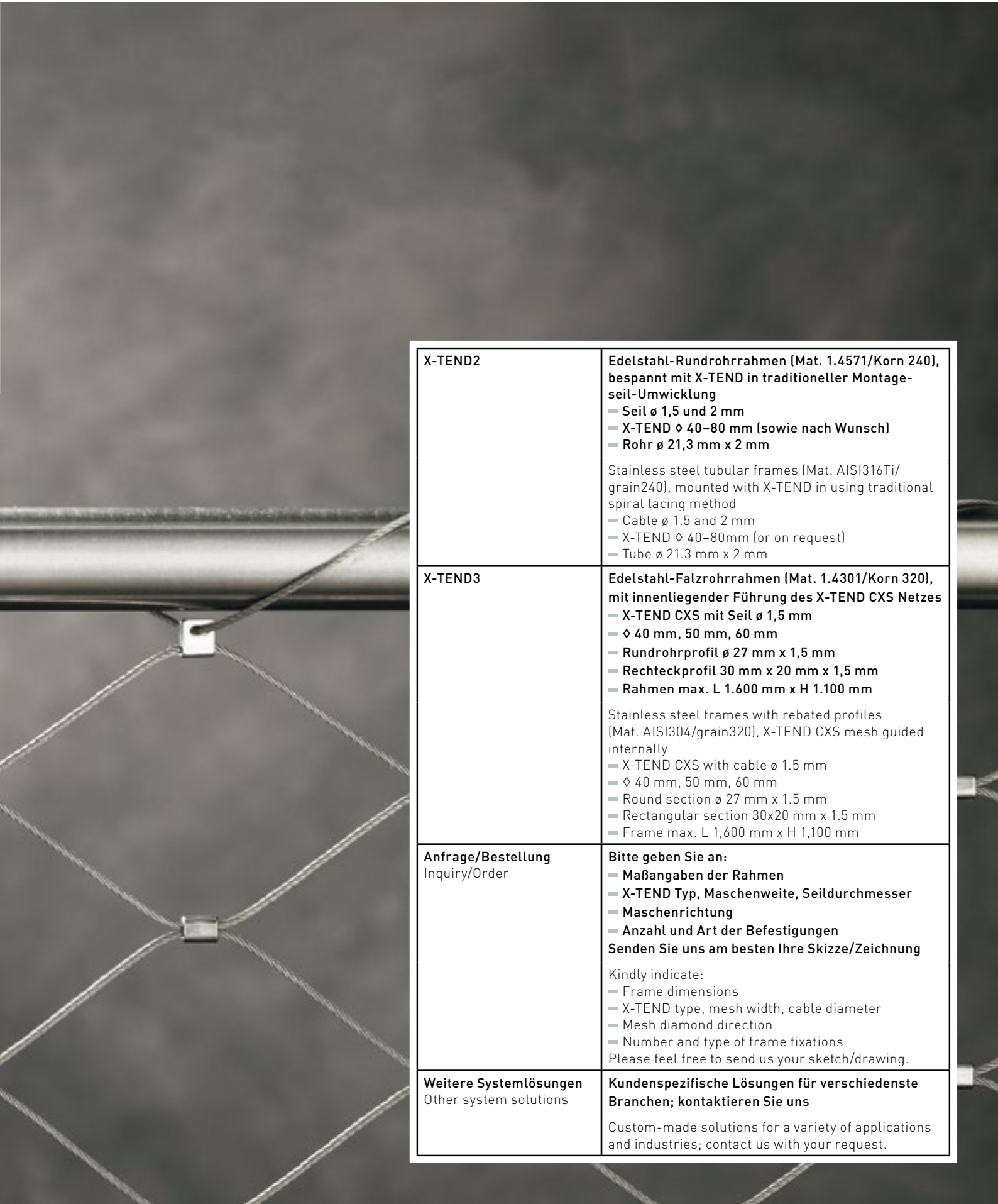
Kunden- und branchenspezifische Sonderlösungen entwickeln wir entsprechend den Anforderungen unserer Kunden.

CARL STAHL ARCHITECTURE offers system solutions that combine straightforward procurement with simple installation.

Our X-TEND2 and X-TEND3 systems unite the high quality of X-TEND stainless steel cable mesh with the benefits of a standardized series product. Mainly conceived for the use as balustrade in-fill, we offer rectangular and diagonal frames preassembled at our workshop.

Custom-made or industry-specific, special-purpose solutions are developed according to our customers' requirements.

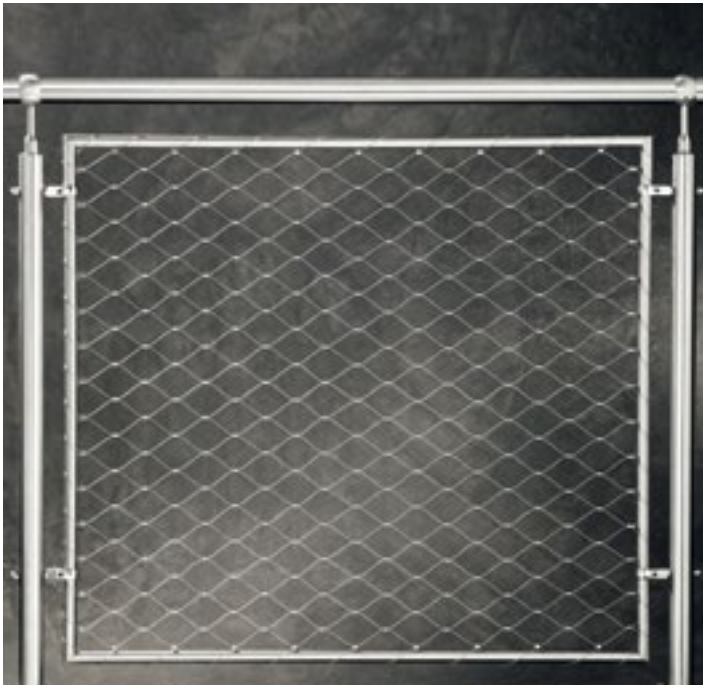




<p>X-TEND2</p>	<p>Edelstahl-Rundrohrrahmen (Mat. 1.4571/Korn 240), bespannt mit X-TEND in traditioneller Montage-seil-Umwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seil ø 1,5 und 2 mm – X-TEND \diamond 40–80 mm (sowie nach Wunsch) – Rohr ø 21,3 mm x 2 mm <p>Stainless steel tubular frames (Mat. AISI316Ti/ grain240), mounted with X-TEND in using traditional spiral lacing method</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cable ø 1.5 and 2 mm – X-TEND \diamond 40–80mm (or on request) – Tube ø 21.3 mm x 2 mm
<p>X-TEND3</p>	<p>Edelstahl-Falzhrohrrahmen (Mat. 1.4301/Korn 320), mit innenliegender Führung des X-TEND CXS Netzes</p> <ul style="list-style-type: none"> – X-TEND CXS mit Seil ø 1,5 mm – \diamond 40 mm, 50 mm, 60 mm – Rundrohrprofil ø 27 mm x 1,5 mm – Rechteckprofil 30 mm x 20 mm x 1,5 mm – Rahmen max. L 1.600 mm x H 1.100 mm <p>Stainless steel frames with rebated profiles (Mat. AISI304/grain320), X-TEND CXS mesh guided internally</p> <ul style="list-style-type: none"> – X-TEND CXS with cable ø 1.5 mm – \diamond 40 mm, 50 mm, 60 mm – Round section ø 27 mm x 1.5 mm – Rectangular section 30x20 mm x 1.5 mm – Frame max. L 1,600 mm x H 1,100 mm
<p>Anfrage/Bestellung Inquiry/Order</p>	<p>Bitte geben Sie an:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Maßangaben der Rahmen – X-TEND Typ, Maschenweite, Seildurchmesser – Maschenrichtung – Anzahl und Art der Befestigungen <p>Senden Sie uns am besten Ihre Skizze/Zeichnung</p> <p>Kindly indicate:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Frame dimensions – X-TEND type, mesh width, cable diameter – Mesh diamond direction – Number and type of frame fixations <p>Please feel free to send us your sketch/drawing.</p>
<p>Weitere Systemlösungen Other system solutions</p>	<p>Kundenspezifische Lösungen für verschiedenste Branchen; kontaktieren Sie uns</p> <p>Custom-made solutions for a variety of applications and industries; contact us with your request.</p>

X-TEND2 – ZEITLOSES GELÄNDERDESIGN

X-TEND2 – TIMELESS BALUSTRADE DESIGN



Das X-TEND2 System bietet formale Klarheit und lässt sich passend zu jeder Geländerstruktur einplanen, auch in der Bestandsertüchtigung.

Mit individuell festlegbaren Maßen kann X-TEND2 entsprechend den landesspezifischen Baurichtlinien für Geländer sowie passend für jedes Bauvorhaben geliefert werden. Die Länge der Geländerfüllung ist variabel bis zu 4 Metern und passt so jeder Treppe ins Konzept.

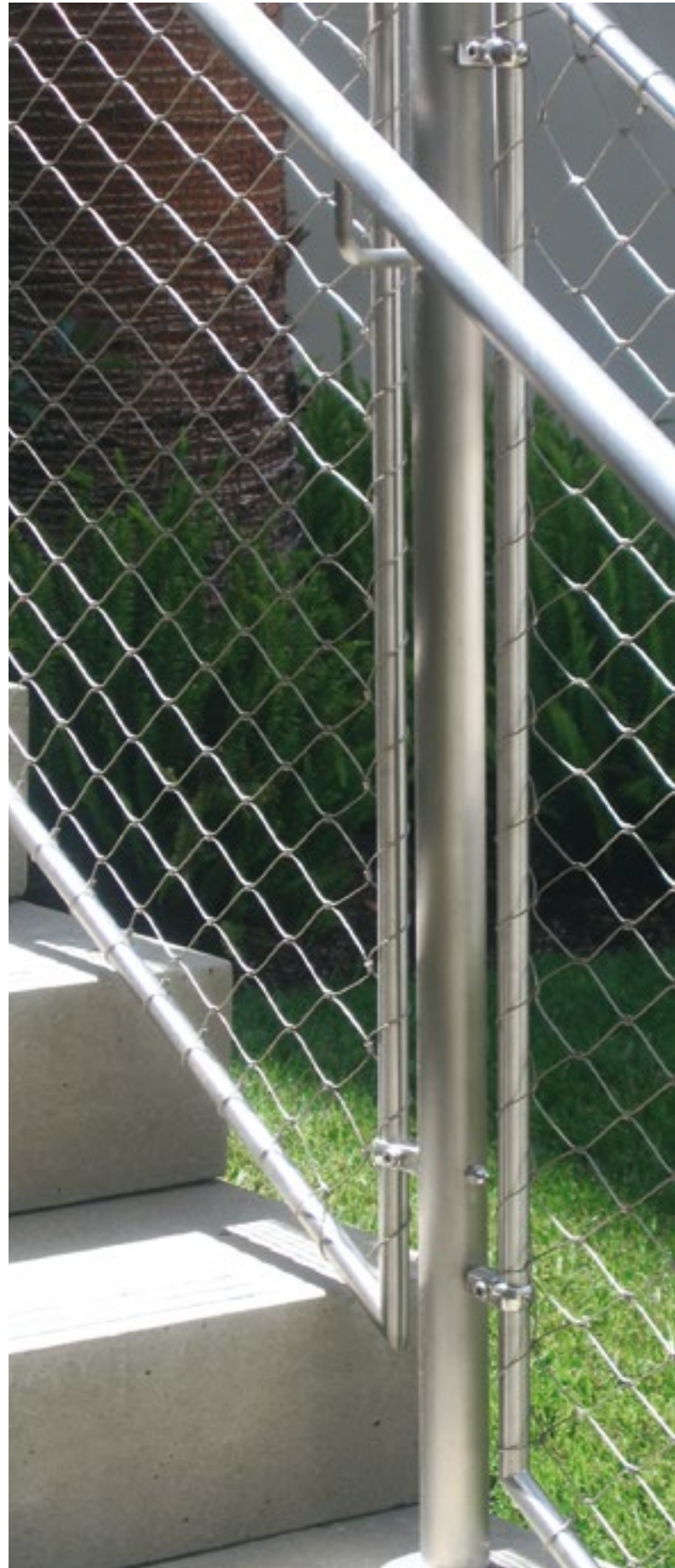
X-TEND2 als Geländersystem entsteht aus X-TEND mit 1,5 mm oder 2 mm Edelstahlseilen und unterschiedlichen Maschenweiten, wobei Netzmaschen von 40 bis 80 mm die meistverwendeten sind.

Die Rahmen aus Edelstahl mit einem Durchmesser 21,3 mm x 2 mm werden sowohl in rechteckiger Ausführung als auch in Rautenform für Treppen gefertigt, üblicherweise mit einem Steigungswinkel von 25 bis 35°. Sonderformen sind auf Anfrage möglich.

The X-TEND2 system offers formal clarity and allows combinations with any balustraded structure. It can also be used when an existing balustrade is renovated or upgraded.

X-TEND2 can be individually sized according to national building regulations and adapted to the needs of each balustrade project. The in-fill length is variable up to 4 metres, so that X-TEND2 is suitable for almost any balustrade concept.

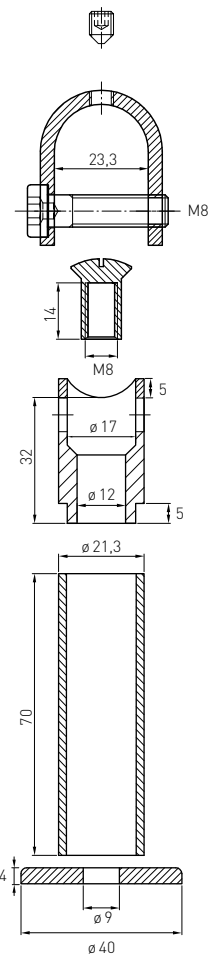
Our X-TEND2 balustrade system is created using X-TEND mesh with 1.5 or 2 mm stainless steel cables and different mesh widths. X-TEND mesh diamonds from 40 to 80 mm are the most popular choice. The stainless steel frames have a diameter of 21.3 x 2 mm and are available as rectangular frames, or as diagonal frames for staircases generally with a gradient between 25 and 35 degrees. Frames with special geometries can be supplied on request.





Das dazu passende X-TEND2 Befestigungs-Set erleichtert die Montage der Rahmen an Pfosten, Boden, Wand oder Handlauf. Das Verbindungsstück ist in zwei Richtungen beweglich und hält den X-TEND2-Rahmen mit einem Befestigungsbügel und einer Feststellschraube. Bohrungen im Rundrohr-Rahmen werden überflüssig, so ist das System modular vor Ort montierbar.

The corresponding X-TEND2 fastening set facilitates the frames' fixation to posts, floor, wall or handrail. The fixation element is movable in two directions and holds the frame in place with the U-bracket clamp and a set screw. There is no need to drill holes into the tubular frames, and the system remains modularly mountable on site.



- 1 **Gewindestift M 6 x 6 mit Innensechskant**
Threaded stud with hexagon socket head M6 x 6
- 2 **Befestigungsbügel**
U-bracket
- 3 **Zylinderschraube**
Socket head screw
- 4 **Hülsenmutter**
Countersunk sleeve nut
- 5 **Bügelgegenstück**
Bracket mating piece
- 6 **Distanzrohr**
Spacer tube
- 7 **Rosette**
Mounting plate

Set 3 (No. CX001003)
bestehend aus: 1-3
consisting of: 1-3



Set 2 (No. CX001002)
bestehend aus: 1-5
consisting of: 1-5



Set 1 (No. CX001001)
bestehend aus: 1-7
consisting of: 1-7



X-TEND3 – RUNDUM GEFASST

X-TEND3 – CONTAINED ALL AROUND



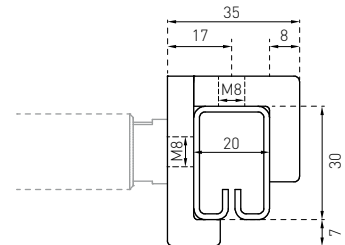
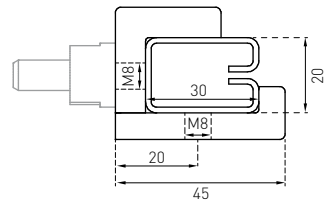
X-TEND CXS Edelstahlseilnetze bestehend aus Seil- \varnothing 1,5 mm und kraftschlüssig verpressten Klemmen in Maschenweiten von 40, 50 oder 60 mm werden in Rahmen aus Einfassprofilen innenliegend gefasst. Die geschlitzten Edelstahl-Einfassprofile sind in den Versionen Rundrohr \varnothing 27 mm oder Rechteckprofil 30/20 mm erhältlich. Der spezielle Verschlussmechanismus in den Rahmen-Ecken ist nahezu unsichtbar.

Beim System X-TEND3 sind Einzelrahmen mit bis zu 1.600 mm Länge und 1.100 mm Höhe lieferbar. Schräge Geländerrahmen für Treppen sind für Steigungswinkel zwischen 25° und 35° verfügbar. Diese zum Patent angemeldete Geländerfüllungs-Lösung besticht durch ihre Ästhetik bei gegebener Sicherheit, langlebigem Material und zeitlosem Design – eine wertige Ergänzung jeder Geländer-Anlage.

X-TEND CXS stainless steel cable mesh consisting of cable \varnothing 1.5 mm and friction-pressed crimps in mesh widths of 40, 50 and 60 mm is held inside of rebated frames. The rebated stainless steel sections are available in versions with a tube diameter of 27 mm or a 30/20 mm rectangular section. The special connecting mechanism in the frame corners is almost invisible.

The system X-TEND3 offers individual frames of up to 1,600 mm length and 1,100 mm height. Inclined balustrade frames are available for angles between 25 and 35°. This patent-pending balustrade in-fill solution convinces with its combination of aesthetics and safety, durable material and timeless design – a valuable enrichment for any balustrade structure.

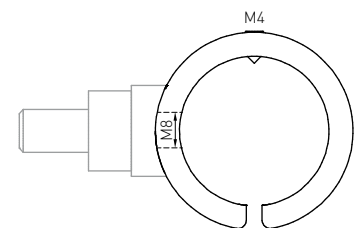




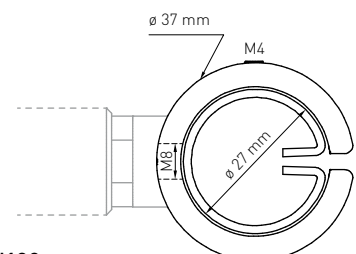
CX3-P-H90: zweifach positionierbar_dual use

Für die Befestigung der Rahmen an Geländerpfosten stehen verschiedene Möglichkeiten zur Auswahl. Die X-TEND3 Halterschalen erlauben sowohl vorgehängte Geländerrahmen (90°-Halter) als auch zwischen die Pfosten montierte Rahmen (180°-Halter).

There are different options available for the fixation of the frames to the balustrade posts. The X-TEND3 fixation elements allow frame positioning in front of the posts (90° fixation) as well as between the posts (180° fixation).



CX3-R-H90



CX3-R-H180

FARBE – LICHT – DEKORATION COLOUR – LIGHT – DECORATION

X-TEND bietet die Grundlage für neue Design-Ideen im Innen- und Außenbereich.

Mit X-TEND Colours aus gefärbten Edelstahlseilen können in der Architektur farbige Akzente gesetzt werden. Die dekorative und emissionsfreie Polymerschicht auf den Edelstahlseilen ist langlebig, witterungsbeständig und physiologisch einwandfrei.

X-LED, aus X-TEND Netz als Trägerstruktur für hochleistungsfähige LED-Ketten, bereitet die Bühne für imposante Illuminationen und wirksame Botschaften. Bewegte Bilder aus einzeln ansteuerbaren Leuchtdioden und die Brillanz von 16,5 Millionen Farben bannen den Blick. X-LED eröffnet unzählige Möglichkeiten für kreative Ideen und individuelle Anwendungen, fest installiert oder flexibel im Einsatz, leicht in der Struktur und dreidimensional formbar.

Weitere Gestaltungsmöglichkeiten am X-TEND Netz bieten Add-ons, die projektbezogen definiert und entwickelt werden können. Deko- und Signalelemente aller Art sind vorstellbar, mit X-TEND verbunden zu werden und an der Netzfläche ihre Wirkung zu entfalten.

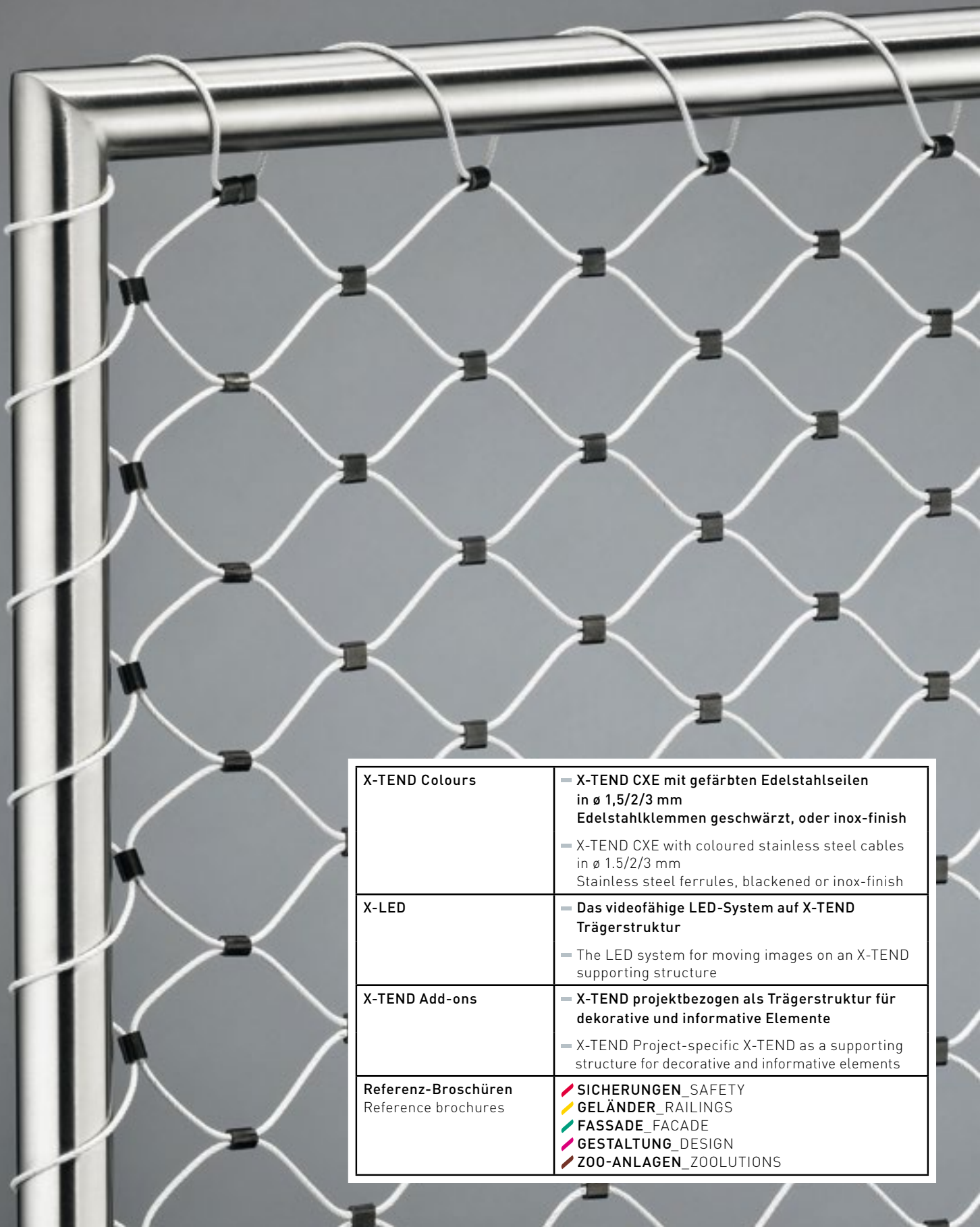
X-TEND provides a starting point for new ideas in interior and exterior design.

X-TEND Colours, consisting of coloured stainless steel cables, adds a blaze of colour to architecture. The decorative and emission-free polymer layer on the stainless steel cables is durable, weatherproof and physiologically safe.

X-LED, consisting of X-TEND mesh as a supporting structure for high-performance LED-strips, prepares the stage for commanding illuminations and effective messages. Moving images of individually controllable light diodes and the brilliance of 16.5 million colours captivate the eye. X-LED opens up a whole range of possibilities for creative ideas and individual applications - whether a fixed or flexible installation, it features a light-weight structure and can be modeled three dimensionally.

X-TEND add-ons, which can be defined and developed according to the project in question, provide even more design options. Decoration and signage elements of all kinds are suitable for combining with X-TEND in order to achieve the maximum visual impact on the mesh surface.

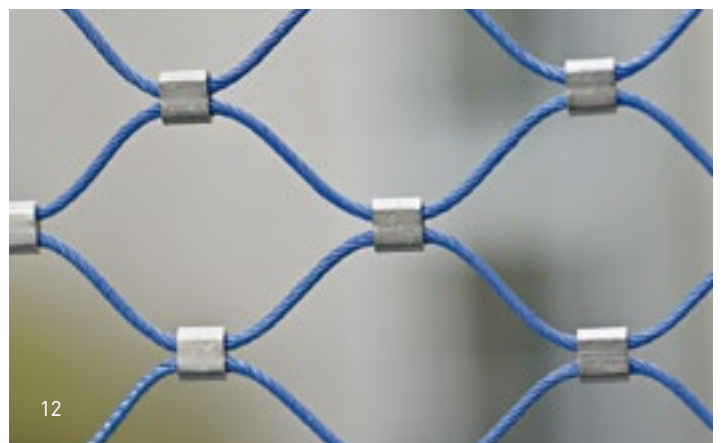
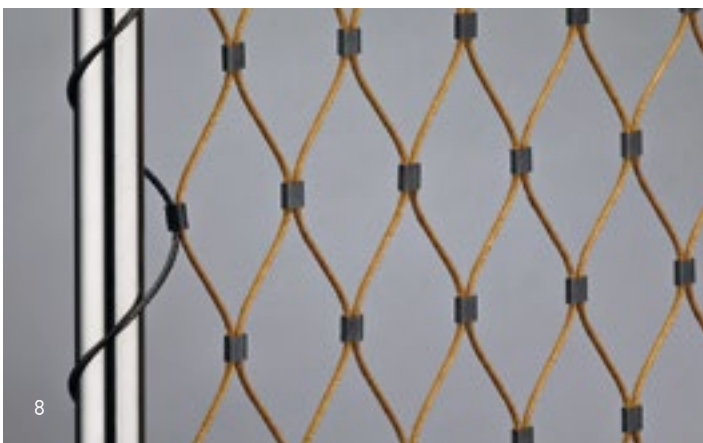
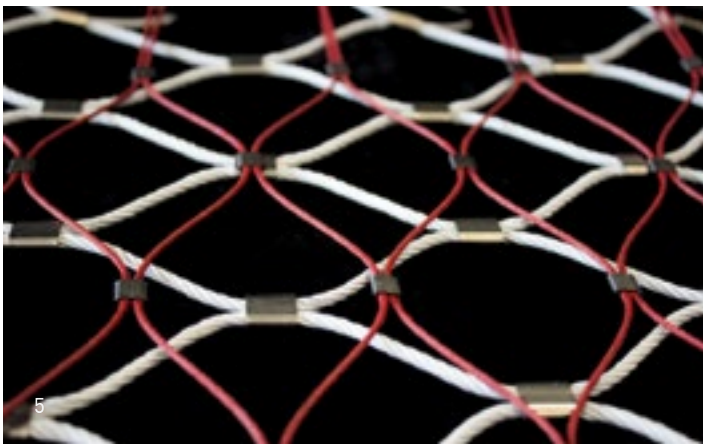
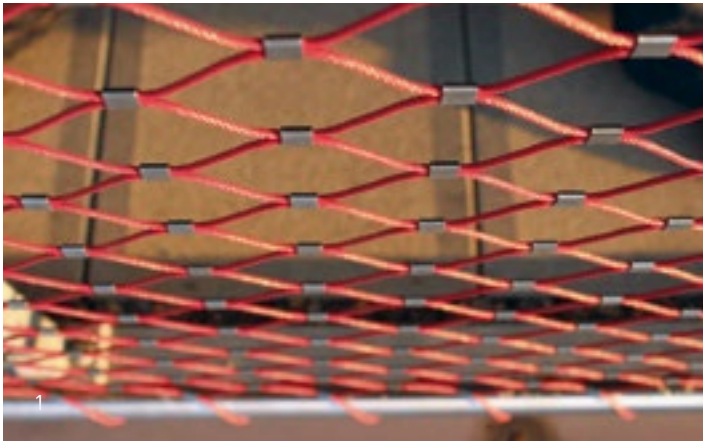




<p>X-TEND Colours</p>	<ul style="list-style-type: none"> — X-TEND CXE mit gefärbten Edelstahlseilen in \varnothing 1,5/2/3 mm Edelstahlklemmen geschwärzt, oder inox-finish — X-TEND CXE with coloured stainless steel cables in \varnothing 1.5/2/3 mm Stainless steel ferrules, blackened or inox-finish
<p>X-LED</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Das videofähige LED-System auf X-TEND Trägerstruktur — The LED system for moving images on an X-TEND supporting structure
<p>X-TEND Add-ons</p>	<ul style="list-style-type: none"> — X-TEND projektbezogen als Trägerstruktur für dekorative und informative Elemente — X-TEND Project-specific X-TEND as a supporting structure for decorative and informative elements
<p>Referenz-Broschüren Reference brochures</p>	<ul style="list-style-type: none"> / SICHERUNGEN SAFETY / GELÄNDER RAILINGS / FASSADE FACADE / GESTALTUNG DESIGN / ZOO-ANLAGEN ZOOLUTIONS

FARBIGE AKZENTE FÜR INNEN UND AUSSEN

COLOURFUL EFFECTS FOR THE INTERIOR AND EXTERIOR





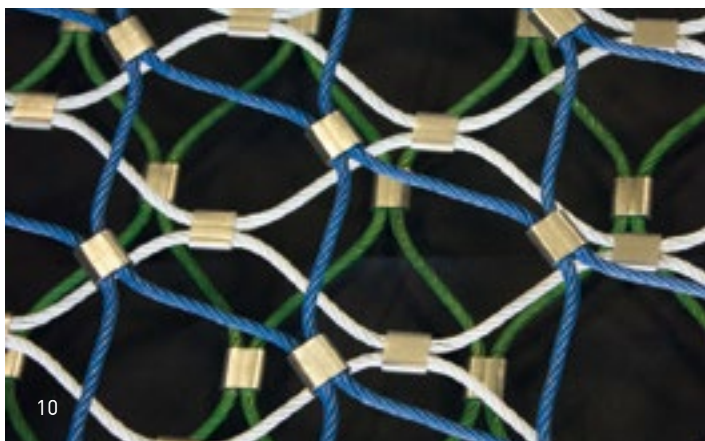
3



4



7



10



13

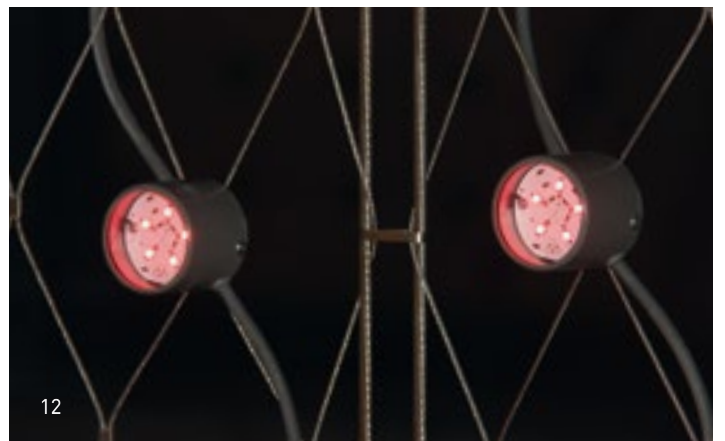
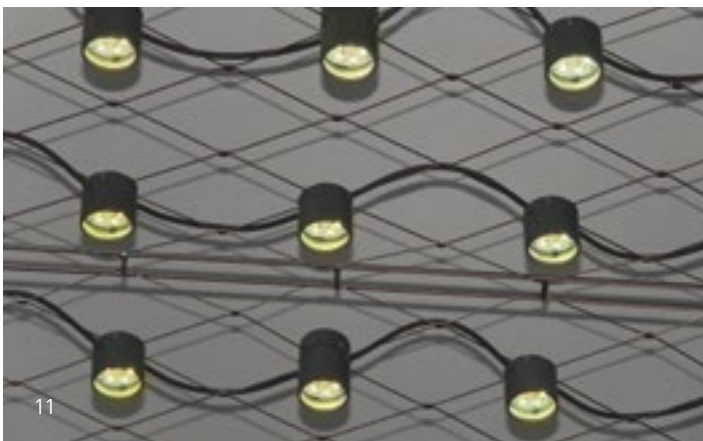
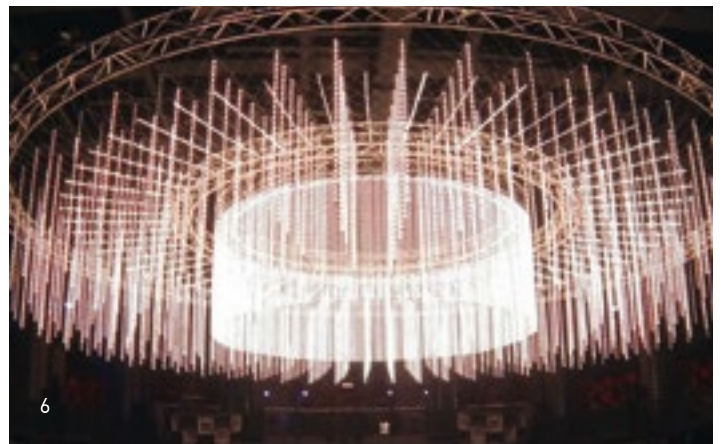
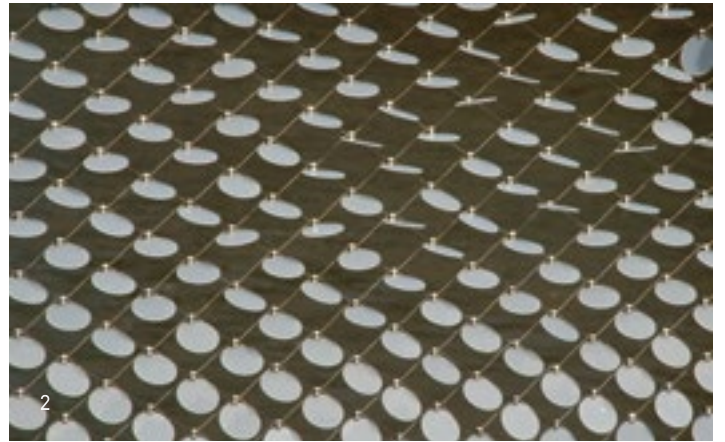
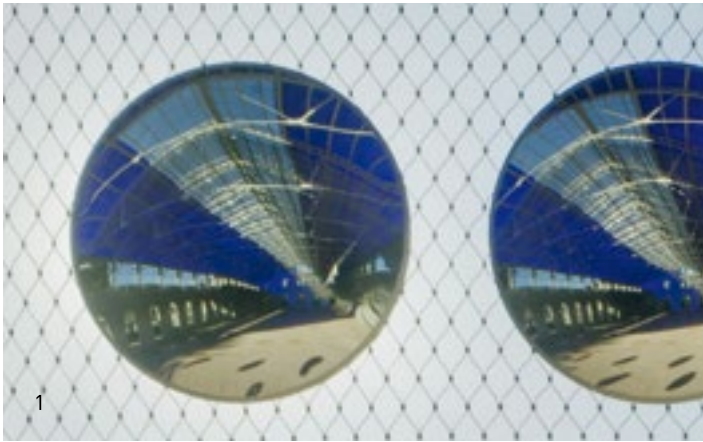
X-TEND Colours bietet farbige Akzente mit gefärbten Edelstahlseilen. X-TEND Colours ist verfügbar mit geschwärzten Netzklemmen oder mit Standard-Netzklemmen in Inox-finish.

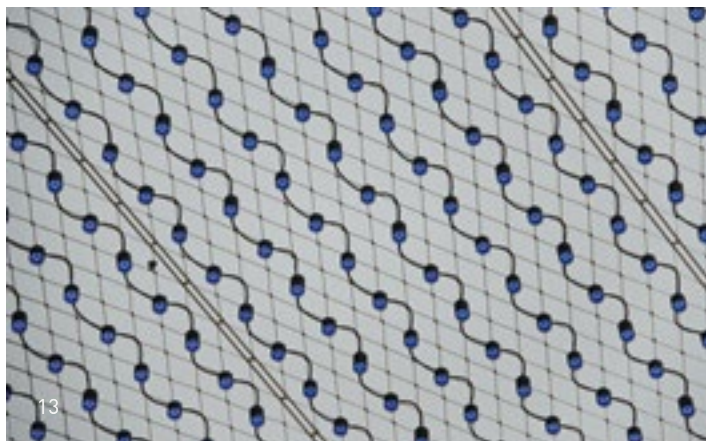
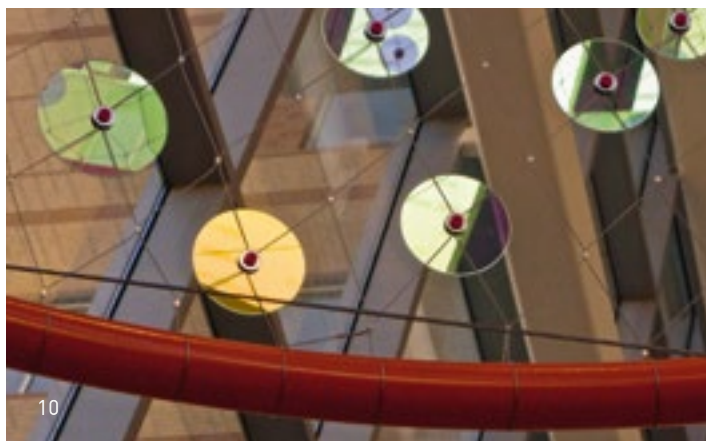
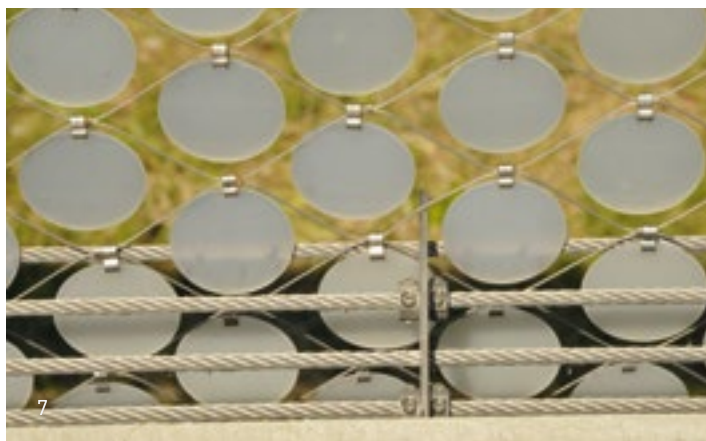
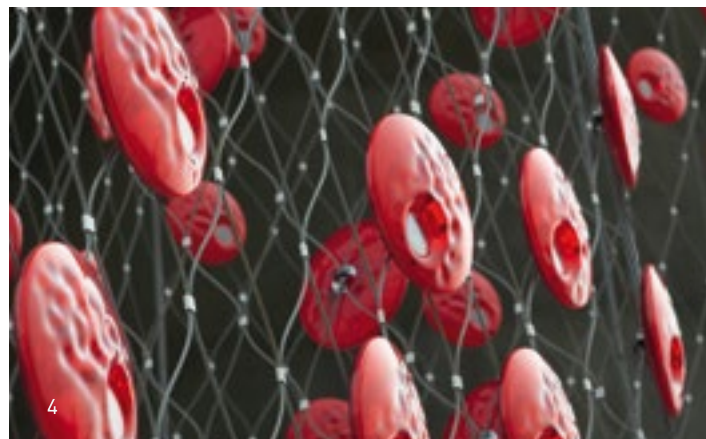
X-TEND Colours offers colour effects with coloured stainless steel cables. X-TEND Colours is available with blackened mesh ferrules or with standard mesh ferrules in inox-finish.

- 1 **Seile rot / Klemmen geschwärzt**
Balustrade mesh: Cables red / ferrules blackened
- 2 **Seile weiß / Klemmen geschwärzt**
Cables white, ferrules blackened
- 3 **Seile grün, weiß, blau / Klemmen inox-finish**
Cables green, white, blue / Ferrules inox-finish
- 4 **Standardfarben X-TEND Colours**
Standard Colours
- 5 **Rot und weiß**
Red and white
- 6 **Farb-Kombination**
Colour combination
- 7 **X-TEND geschwärzt**
X-TEND blackened
- 8 **Seile goldfarben / Klemmen geschwärzt**
Cables gold coloured, ferrules blackened
- 9 **Seile goldfarben, Edelstahl, geschwärzt / Klemmen inox-finish**
Cables gold, inox, blackened / ferrules inox-finish
- 10 **Multicolour**
Multicoloured
- 11 **Seile rot / Klemmen inox-finish**
Cables red, ferrules inox-finish
- 12 **Seile blau / Klemmen Inox-finish**
Cables blue / Ferrules Multicoloured
- 13 **Sichtbarkeitsvergleich geschwärzt – Standard ungeschwärzt**
Visibility compared: blackened vs. standard unblackened

X-TEND ALS TRÄGERSYSTEM

X-TEND AS A CARRIER STRUCTURE





Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt. Ob rein dekorativ oder zur Übermittlung von Informationen, X-TEND ist ohne viel Aufwand in der Lage, Pailletten, Streifen, Buchstaben, Spiegel, LED-Dots und vieles mehr „auf sich zu nehmen“. Lassen Sie sich inspirieren.

Endless imagination. Whether purely decorative or for presenting information, X-TEND acts as a carrier structure for sequins, strips, letters, mirrors, LED dots and much more besides. Be inspired...

- 1 **Spiegel-Effekt**
Mirror effect on the mesh
- 2 **Wellen-Wirkung durch Pailletten**
Wave effect with sequins
- 3 **Dekoration und Information**
Decoration and information
- 4 **Solar-Leuchtdioden**
Solar power on the mesh
- 5 **Edelstahl-Pailletten am Netz**
Stainless steel discs on the mesh
- 6 **X-TEND mit LED-Vorhang**
X-TEND with LED curtain
- 7 **Pailletten weiß transluzent**
Sequins, white and translucent
- 8 **Dreidimensionale „Zaun-Kunst“**
Three-dimensional "fence art"
- 9 **Deko-Streifen im Netz**
Decorative strips in the mesh
- 10 **Reflexion und Dekoration**
Reflection and decoration

11-13 X-LED

X-TEND MONTAGE

X-TEND INSTALLATION

Neben anderen Serviceleistungen bietet CARL STAHL ARCHITEKTUR die Montage von X-TEND durch qualifiziertes Fachpersonal an. Verschiedene Einsatzmöglichkeiten stehen zur Auswahl, von der Komplettmontage über die Montagesupervision bis zu einer einfachen Einweisung des Kundenpersonals.

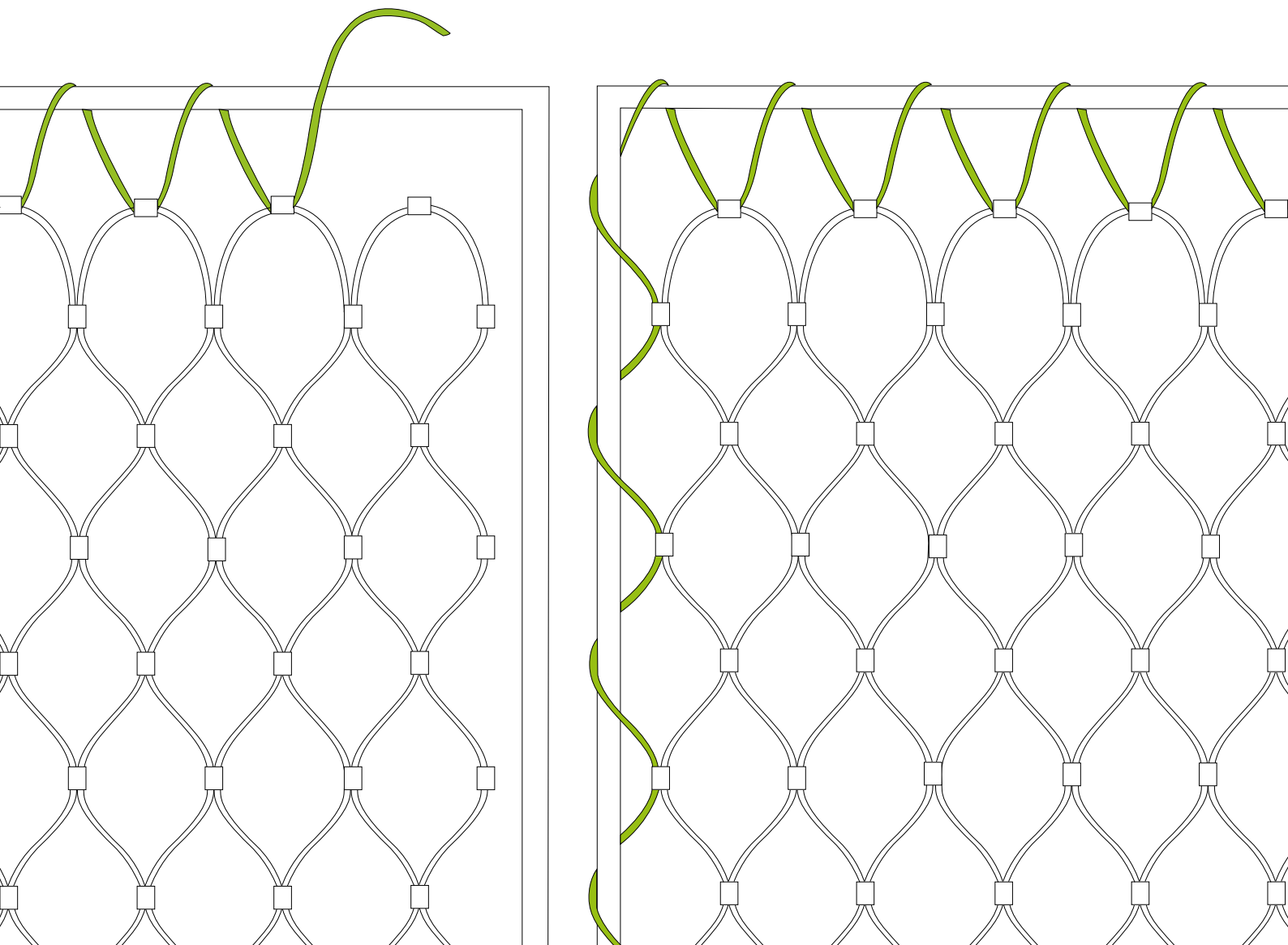
Die Selbstmontage von Standard-Rechteckfeldern sowie von unkomplizierten Schrägformen wird mit detaillierten Anleitungen unterstützt.

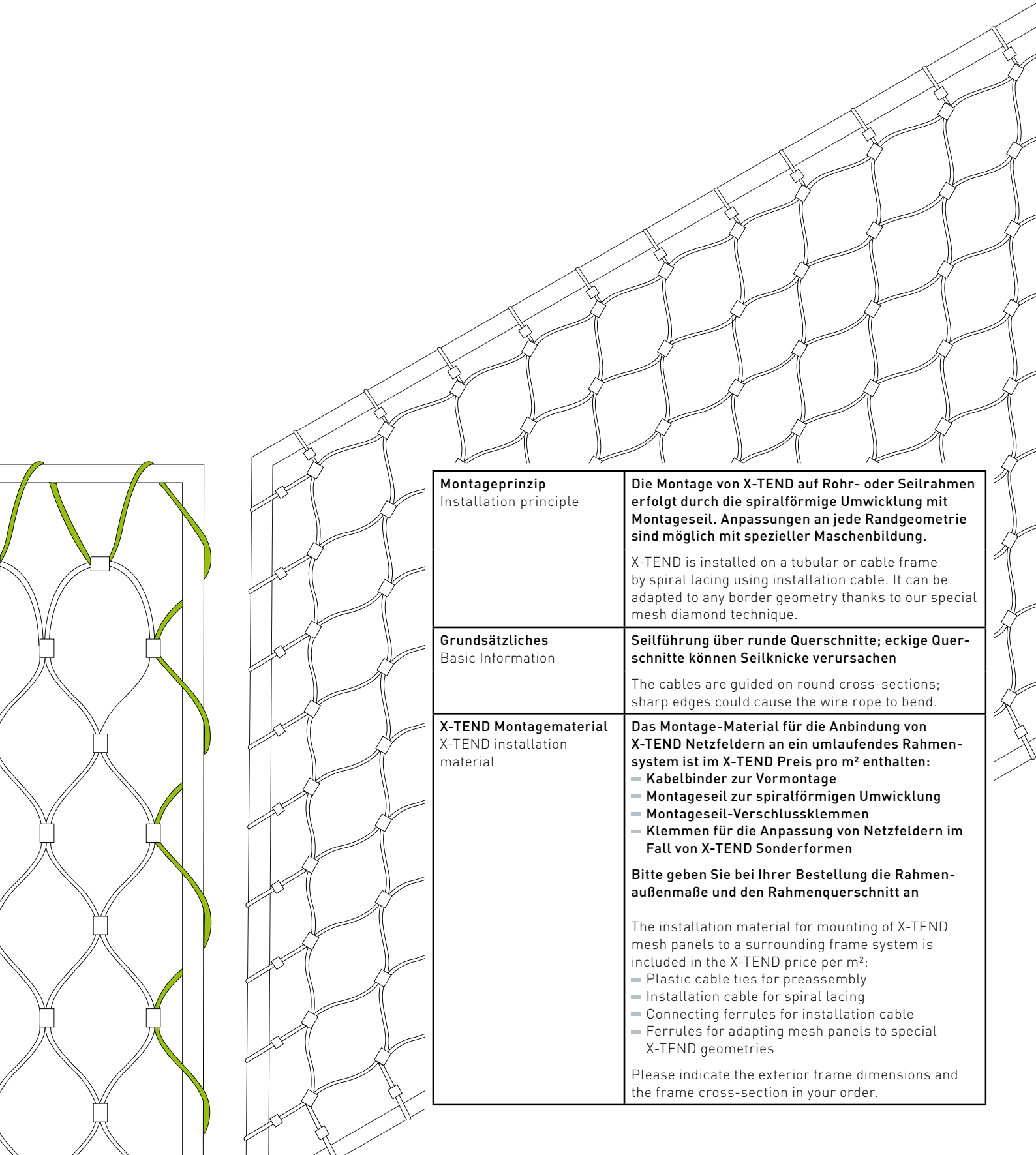
Anpassungen von X-TEND Netzrändern an jede denkbare Geometrie sind möglich. Aufgrund der Notwendigkeit von sicheren, langlebigen und kraftschlüssigen Verbindungen ist auf eine fachgerechte Montage zu achten.

Besides other services, CARL STAHL ARCHITEKTUR offers the installation of X-TEND mesh by qualified personnel. There are different ranges of interaction, from a complete installation to an installation supervision or to a simple instruction of the customer's personnel.

Your own installation of standard rectangular mesh panels as well as of uncomplicated diagonal shapes are supported by detailed installation instructions.

Adaptations of X-TEND mesh borders are possible to any imaginable geometry. The necessity of secure, longliving and friction-proof connections underlines the importance of a professional installation.





Montageprinzip
Installation principle

Die Montage von X-TEND auf Rohr- oder Seilrahmen erfolgt durch die spiralförmige Umwicklung mit Montageseil. Anpassungen an jede Randgeometrie sind möglich mit spezieller Maschenbildung.

X-TEND is installed on a tubular or cable frame by spiral lacing using installation cable. It can be adapted to any border geometry thanks to our special mesh diamond technique.

Grundsätzliches
Basic Information

Seilführung über runde Querschnitte; eckige Querschnitte können Seilknicke verursachen

The cables are guided on round cross-sections; sharp edges could cause the wire rope to bend.

X-TEND Montagematerial
X-TEND installation material

Das Montage-Material für die Anbindung von X-TEND Netzfeldern an ein umlaufendes Rahmensystem ist im X-TEND Preis pro m² enthalten:

- Kabelbinder zur Vormontage
- Montageseil zur spiralförmigen Umwicklung
- Montageseil-Verschlussklemmen
- Klemmen für die Anpassung von Netzfeldern im Fall von X-TEND Sonderformen

Bitte geben Sie bei Ihrer Bestellung die Rahmenaußenmaße und den Rahmenquerschnitt an

The installation material for mounting of X-TEND mesh panels to a surrounding frame system is included in the X-TEND price per m²:

- Plastic cable ties for preassembly
- Installation cable for spiral lacing
- Connecting ferrules for installation cable
- Ferrules for adapting mesh panels to special X-TEND geometries

Please indicate the exterior frame dimensions and the frame cross-section in your order.

STANDARDMONTAGE X-TEND CX/CXE

INSTALLATION STANDARD X-TEND CX/CXE



1

Das Montage-seil wird spiralförmig durch die Leerhülsen des Netzes sowie um den Rahmen herumgeführt. Am Ende der Montage erfolgt rundherum ein Nachspannen des Netzfeldes, um einen einheitlichen Abstand der Randmaschen zum Rahmen zu erreichen. Abschließend wird die Verbindungsklemme mit der passenden Pressgeometrie kraftschlüssig verpresst und werden die Kabelbinder entfernt.

The installation cable is guided through the loose sleeves of the mesh and around the frame by spiral lacing. The mesh must be re-tensioned all around the frame again afterwards in order to ensure a uniform distance between the border mesh diamonds and the frame. Finally, a friction-proof swaged connection must be established with the connecting ferrule using suitable dies. The plastic cable ties can then be removed.



2

- 1 Vormontage mit Kabelbindern auf das Rahmensystem**
Pre-Installation with plastic cable ties onto frame system

- 2 Spiralförmige Umwicklung mit Montage-seil durch die X-TEND Leerhülsen, anschließend umlaufendes Nachspannen des Netzfeldes im Rahmen. (Montagehilfe: POSILOCK Seilspanner (Y0200/Y0203) als temporäre Zwischensicherung tragen zum leichten Einbringen der Netzspannung bei)**
Spiral lacing with installation cable through the X-TEND loose ferrules, followed by circular tensioning of mesh panel inside the framing. (Installation support: POSILOCK tensioners (Y0200/Y0203) as a temporary fixation assistance contribute to a simple introduction of mesh tension)



3

- 3 Kraftschlüssiges Verpressen der Verbindungsklemme**
Friction-proof swaging of connecting ferrule
- 4 Entfernen der Plastik-Kabelbinder und bündiges Abschneiden der überstehenden Montage-seil-Enden**
Removal of plastic cable ties, and flush cutting of exceeding installation cable ends

X-TEND Netzklammern_X-TEND mesh ferrules

- a) Leerhülle CCKL / CCKLE, werksseitig am Netzrand**_Loose border ferrule, factory assembled on mesh border
- b) Verschlussklemme P5E für CXE**_Connecting ferrule P5E, for CXE
- c) Verschlussklemme CXEV für CXE**_Connecting ferrule CXEV, for CXE
- d) Verschlussklemme TK für CX**_Connecting ferrule TK, for CX



4



a



b



c



d

STANDARDMONTAGE X-TEND CXS

INSTALLATION STANDARD X-TEND CXS



1



2



3



4

X-TEND CXS ist einfach zu montieren mit aufschiebenden Randklemmen. Die Vertikal-, Horizontal- und Diagonal-Klemmen sind klein und filigran, und vor Ort nach Bedarf einsetzbar. Montagewerkzeug wird für die kraftschlüssige Verpressung der Verbindungsklemmen sowie für das Kürzen des Netzes oder der Seile benötigt.

X-TEND CXS is easy to be mounted with border ferrules to be slid on. The vertical, horizontal and diagonal ferrules are small and fine, and are flexibly mountable on site. Installation tools are required for friction-proof swaging of the connecting ferrules as well as for cutting of mesh or cables.

- 1 **Vormontage mit Kabelbindern**
Pre-Installation with plastic cable ties
- 2 **Aufbringen der CXS-Randklemmen**
Sliding on of border ferrules
- 3 **Spiralförmige Umwicklung mit Montageeseil, danach umlaufendes Nachspannen des Netzfeldes im Rahmen**
Spiral lacing with installation cable, followed by circular tensioning of the mesh panel inside the framing.
- 4 **Kraftschlüssiges Verpressen der Verbindungsklemme**
Friction-proof swaging of the connecting ferrule.

CXS Randklemmen Details_CXS border ferrules details:

- a) **Horizontalklemme**_Horizontal ferrule
- b) **Vertikalklemme**_Vertical ferrule
- c) **Diagonalklemme**_Diagonal ferrule
- d) **Rahmen-Ecke bespannt**_Corner of mounted frame



a



b



c



d

HILFSMITTEL

AUXILIARY MATERIAL

Drahtseilschere_Wire rope cutter



Artikelnummer Part number	Länge Length	X-TEND Typ X-TEND Type
Y0050	190	CX, CXE, CXS

Einsatzbereich:
Seildurchmesser bis 5 mm

Range of use:
Cable diameter up to 5 mm

DREMELIX-SET_DREMELIX KIT



Artikelnummer Part number	X-TEND Typ X-TEND Type
CX900025	CX, CXE, CXS

Einsatzbereich:
Trennschleifer Dremel 3000 und
Dreikanthaler für flächenbündiges und
sicheres Abtrennen von Seilenden

Applications:
Dremel 3000 abrasive cutter and
triangular tool for flush, safe cutting
of cable ends

Zangenschlüssel_Plier wrench



Artikelnummer Part number	Länge Length	ø Seil ø rope	Zugehöriger Klemmentyp Associated ferrule type	X-TEND Typ X-TEND Type
CX90010	300	1-3	Kupfer verzinkt, CCKL Tinned copper, CCKL	CX, CXE, CXS

Einsatzbereich:
Kraftschlüssiges Flachverpressen
CX-Klemmen, sicherndes Flachver-
pressen von CXE-Leerhülsen,
Fixieren von CXS-Horizontalklemmen,
Öffnen von verpressten Klemmen bei
Netzanpassungen

Applications:
Friction-proof flat swaging of CX ferrules,
protective swaging of CXE loose ferrules,
fixation of CXS horizontal ferrules,
opening swaged ferrules in order to
adapt the mesh

Handpresszange T185/T188_Crimping tool T185/T188



Artikelnummer Part number	Länge Length	ø Seil ø rope	Zugehöriger Klemmentyp Associated ferrule type	X-TEND Typ X-TEND Type
CGT00185	215	2 x 1,5	Kupfer verzinkt, TK121510 Tinned copper, TK121510	CX
CGT00185	215	2 x 2,0	Kupfer verzinkt, TK182010 Tinned copper, TK182010	CX
CGT00188	500	2 x 3,0	Kupfer verzinkt, TK300190 Tinned copper, TK300190	CX

Einsatzbereich:
Verschlussklemme für Montage-seil
bzw. Verbinden von zwei Seilen mit
Seildurchmesser 1,5 und 2,0 mm

Applications:
Connecting ferrule for installation cable,
or for connecting 2 cables with a diameter
of 1.5 and 2 mm

HANDCRIMPZANGE HPE_MANUAL CRIMPING PLIERS HPE



Artikelnummer Part number	Länge Length	Ø Seil Ø rope	Zugehöriger Klemmentyp Associated ferrule type	X-TEND Typ X-TEND Type
CXP001520	235	2 x 1,5	Edelstahlklemmen, CXEV0015 Stainless steel connecting ferrules, CXEV0015	CXE, CXS
CXP001520	235	2 x 2,0	Edelstahlklemmen, CXEV00200 Stainless steel connecting ferrules, CXEV00200	CXE, CXS

Einsatzbereich:
Für Montage-seil-Verschlussklemmen.
Geeignet ab 25 mm Maschenweite. Bei
kleiner Maschenweite und großem
Randrohrdurchmesser ist auf Zugäng-
lichkeit vor allem am Rand zu achten.

Applications:
For installation cable connecting ferrules.
Suitable for mesh widths from 25 mm.
Beware of the accessibility especially at
the edges, in case of small mesh widths
and large border tube diameters

SPEZIALWERKZEUGE

SPECIAL TOOLS

Werkzeuge für komplexe X-TEND und I-SYS Montagen sind über unseren Mietpark erhältlich, wie zum Beispiel hydraulische Pressen, mobile Walzmaschinen, hydraulische Seilscheren, Messgeräte. Die Montage von X-TEND CXE mit \varnothing 3 mm erfordert grundsätzlich hydraulische Presswerkzeuge.

Tools for complex X-TEND and I-SYS installations are available for rent, e.g. hydraulic presses, mobile swaging devices, hydraulic wire rope cutters, measuring devices, etc.

The installation of X-TEND CXE, \varnothing 3 mm, requires always hydraulic pressing tools.

Einsatzbeispiele_Typical examples:

- 1 Walzmaschine für I-SYS Konfektionen**
Roll-swaging machine for I-SYS assemblies
- 2 Hydraulische Montagezange HMZ, \varnothing 1,5 mm/2 mm**
Hydraulic installation pliers HMZ, \varnothing 1.5 mm/2 mm



Der langfristige Erfolg einer X-TEND Anwendung wird durch eine fachgerechte Montage erreicht.

Die Verwendung der Komponenten aus dem CARL STAHL ARCHITEKTUR Produktprogramm gewährt Funktionstüchtigkeit: Carl Stahl Edelstahlseile, X-TEND Klemmen und Carl Stahl Montage- und Presswerkzeuge.

Professional installation ensures the long-term success of any X-TEND application. The use of the components of the CARL STAHL ARCHITEKTUR product range makes for the necessary functionality: Carl Stahl stainless steel cables, X-TEND ferrules and Carl Stahl installation and pressing tools.

GEPRÜFTE SICHERHEIT

TESTED SAFETY

Oberste Priorität für CARL STAHL ARCHITEKTUR hat die Kundenzufriedenheit. Hohe Produkt- und Prozess-Qualität gehören ebenso dazu wie umweltschonendes und wirtschaftliches Arbeiten.

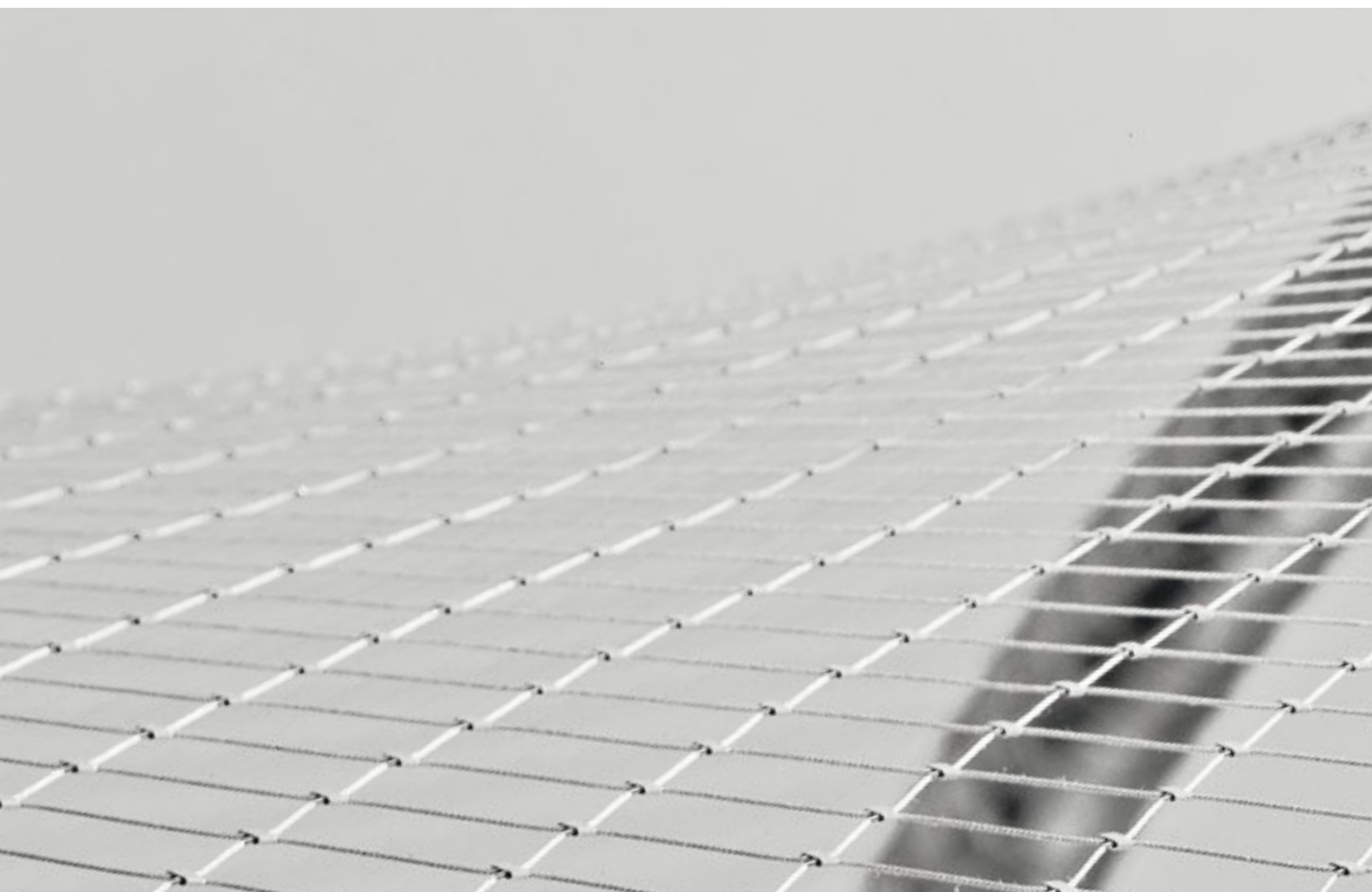
Unsere Kreativität und unsere Innovationen ergeben sich nicht zuletzt aus dem ständigen Dialog mit Kunden, Architekten und Planern. Auf der Basis gesetzlicher Vorgaben und unseres Produkt- und Dienstleistungsportfolios engagieren wir uns, um jede Bauaufgabe mit Seil- und Netzsystemen optimal und wirtschaftlich zu lösen.

Die Produkte von CARL STAHL ARCHITEKTUR werden regelmäßig von unabhängigen Instituten überprüft. Nach der Erteilung der deutschen bauaufsichtlichen Zulassung für X-TEND im Jahre 2005 für vertikale und horizontale Absturzsicherungsnetze wurde 2013 die Europäische Technische Zulassung für X-TEND erteilt. Dieser liegen die konsolidierten europäischen Bauvorschriften für diese Anwendungsbereiche zugrunde. Die nationalen Bestimmungen am Einsatzort sind projektbezogen zu berücksichtigen.

Customer satisfaction is CARL STAHL ARCHITECTURE's number one priority. High product and process quality as well as environmentally conscious and economic workflows are key issues for us.

Our creativity and innovations are the outcome of the continuous dialogue with customers, architects and planners. On the basis of legal guidelines and of our portfolio of products and services we are highly motivated to solve each task in construction with cable and mesh systems optimally and economically.

CARL STAHL ARCHITECTURE products undergo regular inspections by independent testing institutes. We received the general German Construction Approval for X-TEND back in 2005 for applications as vertical and horizontal fall protection. In 2013, X-TEND was granted the European Technical Approval, which certifies the compliance with the consolidated European building regulations for these applications. The national regulations applicable at the place of use must be taken into account in each project.



Zertifikate
 Certificates

- **DIN EN ISO 9001:2008**
Qualitätsmanagement_Quality System
- **DIN EN ISO 14001:2004**
Umweltmanagement_Environmental Management
- **ETA-13/0650 X-TEND**
Europäische Technische Zulassung
European Technical Approval
- **ETA-10/0358 I-SYS**
Europäische Technische Zulassung
European Technical Approval
- **DNV NV FRC 10 02029 Rev. A (Det Norske Veritas)**
Sicherungsnetze Helipad
Drop Testing of Helideck X-TEND net
- **ERB 2010-PV 100901**
Niederlande, Geländernetze
Netherlands, X-TEND balustrade in-fill system

Geprüft nach
 Tested to

- **EN 1263-1:2002**
- **EN 12600:2002**
- **CAP437**
- **EN 13501-1:2007: „Brandschutzklasse A1“**
Fire Resistance Class

GEPRÜFT AUF STATISCHE UND DYNAMISCHE BEANSPRUCHBARKEIT

STATIC AND DYNAMIC STRENGTH TESTS

Die Europäische Technische Zulassung für X-TEND definiert die Anwendungsdetails für vertikale und horizontale Absturzsicherungen und bietet die Grundlage für den statischen Nachweis von zwei- und dreidimensionalen X-TEND Seilnetz-Anwendungen. Eine Statik durch erfahrene Tragwerksplaner bieten wir Ihnen bei Bedarf gerne an. Typische Anwendungen sind Geländer, Hubschrauberlandeplätze, Aussichtstürme oder Brücken sowie Seilnetzsysteme für Tiergehege, Treppenfahnen oder Fassaden, auch in 3D. Der Nachweis der Absturzsicherung durch horizontale und vertikale X-TEND Seilnetzsysteme wurde auf der Grundlage von Versuchen nach EN 1263-1:2002 bzw. EN 12600:2002 erbracht. Zu berücksichtigen sind gegebenenfalls zusätzlich geltende nationale Bestimmungen des EU-Mitgliedsstaates am Einbauort.

Die Broschüre zur ETA-13/0650 finden Sie zum Download auf unserer Homepage:
www.carlstahl-architektur.com

Geprüfte Sicherheit bietet Vorteile für Konstruktion und architektonische Umsetzung. Sie erleichtert Genehmigungen zu Bauprojekten und reduziert damit Aufwand und Kosten in der Planungsphase.

The European Technical Approval for X-TEND determines the application details for vertical and horizontal fall protection and provides the basis for structural analysis of 2- and 3- dimensional X-TEND cable mesh applications. We will be pleased to offer you the relevant statics by our experienced structural engineers. Typical applications are balustrades, helicopter landing pads, observation towers or bridges, as well as cable mesh systems for zoo enclosures, staircase flags, or facades, even in 3D. The verification of the fall protection function of horizontal and vertical X-TEND cable mesh systems was carried out on the basis of tests according to EN 1263-1:2002 and EN 12600:2002. Additional national guidelines of the EU member state valid for the construction site have to be taken into account.

For the ETA-13/0650 brochure, please use the download function of our homepage:
www.carlstahl-architektur.com

Tested safety has a number of advantages when it comes to planning and realising architectural projects. It speeds up the approval process for construction projects and reduces the cost and effort during the planning phase.





- 1 **Prüfung der Seilbruchkräfte**
Examination of cable breaking loads
- 2 **Pendelschlagversuch: Prüfkörper 50 kg aus 900 mm Fallhöhe**
Pendulum impact test: 50 kg weight from a height of 900 mm
- 3 **X-TEND mit 500 kg Zugbelastung**
X-TEND with 500 kg tensile load
- 4 **Fallversuch Stahlkugel 100 kg aus 1 m und 2 m Fallhöhe**
Drop impact test with 100 kg steel ball from a height of 1 and 2 m



Versuche und Prüfungen

X-TEND wird regelmäßig intern und extern getestet. Im Rahmen der Europäischen Technischen Zulassung (ETA) finden eine kontinuierliche werksseitige Produktionskontrolle nach Prüf- und Überwachungsplan, sowie regelmäßige Überwachungen durch unabhängige Prüfinstitute statt.

Auf Basis der ETA kann X-TEND für eine Vielzahl an baulichen Anwendungen ohne weitere Prüfung eingesetzt werden.

Zugversuche und Belastungstests dienen der Eignungsprüfung für Bauprojekte, bei denen die Europäische Technische Zulassung nicht greift oder darüber hinausgehende Anforderungen zu erfüllen sind.

Trials and testing

X-TEND undergoes regular internal and external testing. Continuous factory production controls in accordance with a prescribed test plan are backed up by regular inspections by independent testing institutes to determine compliance with the European Technical Approval. X-TEND can be used on the basis of the ETA for a variety of construction applications without any further testing.

Other tensile and load tests can serve to qualify X-TEND for construction projects not covered by the ETA or where additional technical requirements must be met.

X-TEND IM ÜBERBLICK

OVERVIEW OF X-TEND

TECHNISCHE DETAILS TECHNICAL DETAILS

X-TEND Type	CX ¹⁾				CXS ¹⁾	CXE			
Seile_Cables									
∅ [mm]	1	1,5	2	3	1,5	1	1,5	2	3
Material	1.4401_AISI 316								
Construction	7 x 7	7 x 7	7 x 7	7 x 19	7 x 7	7 x 7	7 x 7	7 x 7	7 x 19
F [kN]	0,63	1,55	2,75	5,12	1,55	0,63	1,55	2,75	5,12
S [N/mm ²]	1770	1770	1770	1570	1770	1770	1770	1770	1570

Klemmen_Ferrules									
Material	Kupfer verzinkt_Tinned copper				1.4401 AISI 316	1.4571_AISI 316Ti			
*F ₁ [kN]	0,10	0,14	0,15	0,22	0,66	0,10	0,19	0,25	0,41
**F ₂ [kN]	1,23	1,71	2,45	3,72	1,34	1,23	2,06	3,44	7,19

Gewicht_Weight									
MW x MH [mm]	[kg/m ²]								
25 x 43	1,23	2,24	-	-	-	0,91	1,71	-	-
30 x 52	0,91	1,67	-	-	-	0,68	1,31	-	-
35 x 61	0,70	1,32	-	-	-	0,54	1,05	-	-
40 x 69	0,57	1,07	1,90 ²⁾	-	0,96	0,44	0,87	1,45 ²⁾	-
50 x 87	0,40	0,77	1,36	2,66	0,70	0,32	0,64	1,07	2,48
60 x 104	0,30	0,60	1,05	2,06	0,54	0,25	0,50	0,85	1,94
70 x 121	0,24	0,48	0,84	1,68	0,44	0,20	0,41	0,70	1,59
80 x 139	0,20	0,40	0,70	1,41	0,37	0,17	0,35	0,60	1,34
100 x 173	-	0,30	0,52	1,06	0,28	-	0,27	0,45	1,01
120 x 208	-	0,24	0,41	0,85	0,22	-	0,22	0,36	0,81
140 x 242	-	0,20	0,34	0,70	0,19	-	0,18	0,30	0,68
160 x 277	-	0,17	0,29	0,60	0,16	-	0,15	0,26	0,58
180 x 312	-	0,15	0,25	0,52	0,14	-	0,14	0,23	0,51
200 x 346	-	0,13	0,22	0,46	-	-	0,12	0,20	0,45

Toleranzen DIN ISO 2768-1 v. Tolerances DIN ISO 2768-1 v.

F	Mindestbruchkraft von Seilen Minimum tensile strength of cables
S	Nennfestigkeit der Einzeldrähte Nominal strength of the individual wires
*	Grenzgleitkraft _Ultimate sliding resistance
**	Klemmenbruchkraft, Mittelwert aus Versuchsreihen Ferrule breaking strength, mean value from trial series
MW x MH	Bei 60°-Öffnung With 60° opening angle

- Projektspezifisch sind auch andere Maschenweiten, Seildurchmesser und Maschenöffnungswinkel möglich
- Brandschutzklasse A1
- ¹⁾ Beachten Sie die Europäische Technische Zulassung ETA-13/0650 für X-TEND. Download: www.carlstahl-architektur.com.
- ²⁾ Bei ∅ 40/2 mm: Seil 7 x 19.
- Project-wise further mesh widths, cable diameters and mesh opening angles are possible.
- Fire resistance class A1
- ¹⁾ We refer to European Technical Approval ETA-13/0650 for X-TEND. Download: www.carlstahl-architektur.com
- ²⁾ For ∅ 40/2mm: cable 7 x 19

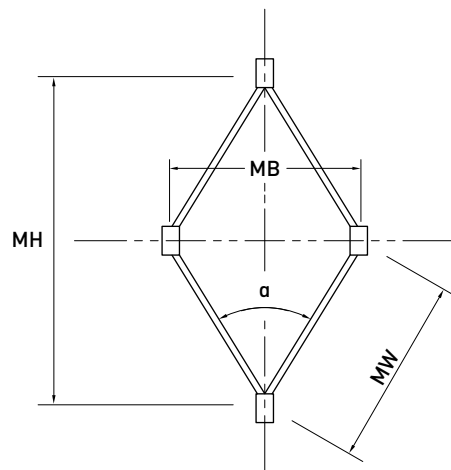
Netzgeometrie

Die Maschenweite, MW, bezeichnet den Abstand von Klemmenmitte zu Klemmenmitte entlang des Seiles. Die optimale Maschenform beschreibt einen Winkel von 60° , dabei sind Maschenweite und waagerechter Abstand zwischen den Klemmenmitten gleich groß. Dieses Maß erzeugt den besten Spannungszustand des Netzes und bildet die rechnerische Basis für die Bedarfsermittlung. Bei kleinerem Maschenöffnungswinkel erhöht sich die benötigte Netzmenge.

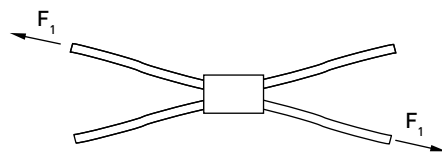
Mesh geometry

The mesh width (MW) refers to the distance from the centre of one clamp to the centre of the next clamp along the cable. The optimal mesh geometry is when the resulting diamond can be divided into two equilateral triangles with 60° angles. This size results in the ideal tension and is the mathematical basis for the quantity take-off. The smaller the mesh opening angle, the more netting is required.

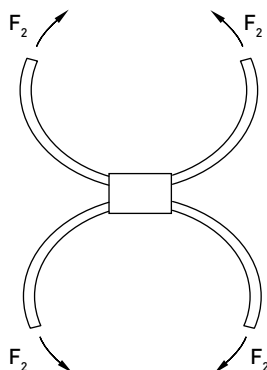
- MW Maschenweite**
Mesh width
- MH Maschenhöhe**
Mesh height
- MB Maschenbreite**
Mesh gauge
- α Standardöffnung der Masche 60°**
Standard mesh opening 60°



- F_1 Festigkeit von Klemmen**
Strength of ferrules



- F_2 Festigkeit von Klemmen**
Strength of ferrules



TRANSPARENZ_TRANSPARENCY

MW [mm]	\varnothing Seil [mm] \varnothing rope [mm]	Transparenz in %* Transparency in %*
25	1,0	88,4
25	1,5	82,6
30	1,0	90,6
30	1,5	85,9
40	1,0	93,3
40	1,5	89,9
40	2,0	86,1
50	1,0	94,8
50	1,5	92,2
50	2,0	89,3
60	1,0	95,8
60	1,5	93,7
60	2,0	91,4
60	3,0	87,1
70	1,0	96,4
70	1,5	94,6
70	2,0	92,6
70	3,0	89,0
80	1,0	96,9
80	1,5	95,3
80	2,0	93,6
80	3,0	90,5
100	1,5	96,3
100	2,0	95,0
100	3,0	92,6
120	1,5	97,0
120	2,0	95,9
120	3,0	93,9
140	1,5	97,5
140	2,0	96,6
140	3,0	94,9
160	1,5	97,8
160	2,0	97,1
160	3,0	95,6
180	1,5	98,0
180	2,0	97,3
180	3,0	95,9
200	4,0	95,0

* Bei Standard-Öffnungswinkel der X-TEND Maschen von 60° . Andere Öffnungswinkel beeinflussen den Transparenzgrad. Sprechen Sie uns gerne an.

* For the standard X-TEND mesh opening angle of 60° . Other opening angles take influence on the transparency of X-TEND mesh. Please feel free to contact us.

EDELSTAHL

STAINLESS STEEL



Edelstahlwerkstoffe sind nicht nur optisch sehr ansprechend, sondern grundsätzlich hoch korrosionsbeständig. Die Art der Umgebung und die Einflüsse auf die baulichen Strukturen bestimmen die Werkstoffauswahl durch den verantwortlichen Planer. Beim Einsatz im Außenbereich in ländlichen und unkritischen Umgebungsatmosphären ist im Allgemeinen keine besondere Pflege nötig. Äußere Einflüsse können die Korrosionsbeständigkeit beeinträchtigen, dazu zählen aggressive kohlenstoffhaltige Partikel, Schwefeldioxid in Industrie- und Stadtatmosphären sowie chloridhaltige Aerosole in Meeresnähe. Solche Einflüsse erfordern die regelmäßige Pflege von Edelstahlprodukten mit geeigneten Mitteln.

Hier verweisen wir auf die entsprechenden Empfehlungen und Wartungsanweisungen von Fachverbänden wie „Edelstahl Rostfrei“ (www.edelstahl-rostfrei.de) oder „Euro-Inox“ (www.euro-inox.org).

- Der Einsatz von Edelstahllegierungen der Güte 1.4401 in Hallen- und Schwimmbädern sowie in Meeresnähe ist projektspezifisch genau zu prüfen
- Mehr Details zu Edelstahl-Materialeigenschaften finden Sie in unserem Katalog der I-SYS Edelstahlseilsysteme
- Leichte Farbveränderungen bei den Pressklemmen von X-TEND CX aus verzinnem Kupfer sind Umwelteinflüssen geschuldet und beeinträchtigen nicht die Haltbarkeit

Stainless steel makes not only for a great visual impression, but also is highly corrosion-resistant. The kind of environment and its influences onto the constructional structures determine the appropriate choice of material by the responsible planner. When used in the exterior in rural and uncritical environmental atmospheres, usually there is no special cleaning and maintenance necessary. Environmental conditions can take influence on the corrosion resistant properties of stainless steel, among others through aggressive carbonic particles, sulfur dioxide in industrial and urban atmospheres as well as chloridic aerosols on coasts. Such influences might require the corresponding maintenance of stainless steel products with appropriate means. We refer to the recommendations and maintenance instructions of expert trade associations like "Euro Inox" (www.euro-inox.org), or "Edelstahl Rostfrei" (www.edelstahl-rostfrei.de).

- The use of grade 1.4401 (AISI316) stainless steel alloys in indoor and outdoor swimming pools or in coastal areas requires careful and project-related examination of the environmental conditions.
- For more information on stainless steel material properties, please refer to our catalogue of I-SYS stainless steel cable systems.
- X-TEND CX tin-plated copper ferrules may be subject to slight discolouration due to environmental influences; however, this does not impair their durability or performance.

NACHHALTIGKEIT UND RECYCLING

SUSTAINABILITY AND RECYCLING

Die Langlebigkeit des Werkstoffes Edelstahl, seine absolute Recyclingfähigkeit (100 %) sowie die auf Langzeitnutzung ausgelegten X-TEND Konstruktionen stehen für eine hohe Nachhaltigkeit des Bauens mit X-TEND und den komplementierenden Edelstahl-Seilzuggliedern aus der Produktreihe I-SYS.

The durability of stainless steel, its absolute recyclability (100%) and the suitability of X-TEND structures for long-term use add up to highly sustainable architectural solutions in combination with the stainless steel wire ropes in the I-SYS product range.

BROSCHÜREN IM ÜBERBLICK

BROCHURES AT A GLANCE

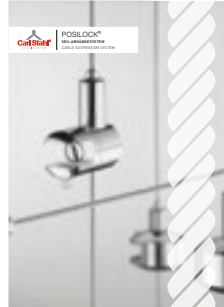
PRODUKTE_PRODUCTS



X-TEND



I-SYS



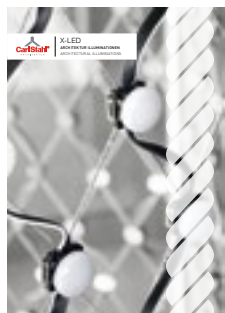
POSILOCK



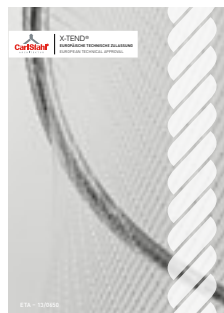
TENNECT



GREENCABLE



X-LED



ETA X-TEND



ETA I-SYS

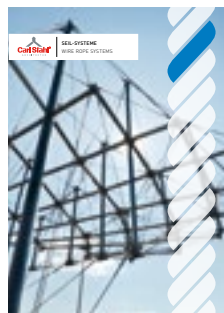
REFERENZEN_REFERENCES



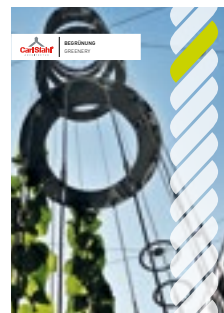
SICHERUNGEN
SAFETY



GELÄNDER
RAILINGS



SEIL-SYSTEME
WIRE ROPE SYSTEMS



BEGRÜNUNG
GREENERY



FASSADE
FACADE



GESTALTUNG
DESIGN



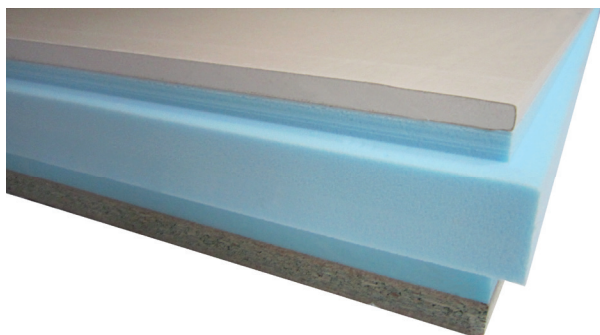
ZOO-ANLAGEN
ZOO SOLUTIONS



carlstahl-architektur.com

Ihr Kontakt_Your contact





Los datos aportados en la presente Ficha Técnica son un resumen de prestaciones relacionadas en el ETE 08/0295.

Para ampliar dicha información, consulte la declaración de prestación del artículo o el propio certificado ETE 08/0295 que tienen a su disposición en www.thermochip.com

COMPOSICIÓN

Interior: tablero de cartón-yeso

Núcleo: poliestireno extruido

Exterior: aglomerado hidrófugo

Cara interior	Espesor núcleo	Cara exterior	Dimensiones			Paneles / palet	m ² panel / palet	Peso panel		Carga máxima	Carga a L/200 ^[1]	Transmit. térmica
			Grosor	Largo	Ancho			kg/m ²	kg/panel			
13	40	16	69	2440	600	32	46,848	22,51	32,41	867	221	0,721
		19	72					24,46	35,22	907	231	0,706
13	50	16	79	2440	600	30	43,920	22,83	32,88	1005	256	0,624
		19	82					24,78	35,68	1042	263	0,615
13	60	16	89	2440	600	24	35,136	23,15	33,34	1137	301	0,529
		19	92					25,10	36,14	1140	306	0,523
13	80	16	109	2440	600	20	29,280	23,79	34,26	1429	373	0,406
		19	112					25,74	37,07	1435	385	0,403
13	100	16	129	2440	600	18	26,352	24,43	35,18	1600	415	0,330
		19	132					26,38	37,99	1743	444	0,327
13	120	16	149	2440	600	16	23,424	25,07	36,10	1785	455	0,277
		19	152					27,02	38,91	1882	480	0,276
13	160	16	189	2440	600	12	17,568	26,35	37,94	>1898	>484	0,211
		19	192					28,30	40,75	>1972	>515	0,210
13	200	16	229	2440	600	10	14,640	27,63	39,79	>1898	>484	0,170
		19	232					29,58	42,60	>1972	>515	0,169

^[1] Cálculos obtenidos sobre panel en tres apoyos.



THERMOCHIP, S.L.U.

A Medua, s/n, 32330 Sobradelo de Valdeorras, Ourense [España]

+34 900 351 713 info@thermochip.com

www.thermochip.com

THERMOCHIP

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LÉMURES

PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

III. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



DICIEMBRE 2021

III. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

2. PLIEGO DE CONDICIONES

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4. PLANOS

1. MEMORIA

1.-Memoria Estudio de Seguridad

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Identificación del Estudio: **Proyecto de Recinto de Lémures en el Parque de la Naturaleza de Cabarceno. Villaescusa. Cantabria**

Autor del Estudio: JOSE MANUEL VEGA CALLEJA

INDICE

I Datos obra

- 1.- Introducción
- 2.- Deberes, obligaciones y compromisos
- 3.-Principios básicos
- 4.- Datos generales
- 5.-Presupuestos, superficie, plazo de ejecución y mano de obra

II Unidades de obra

- 1.-Servicios de higiene y bienestar
- 2.-Operaciones previas
- 3.-Acondicionamiento del terreno
- 4.-Entibaciones y apeos
- 5.-Cimentaciones y contenciones
- 6.-Encofrados
- 7.-Estructuras
- 8.-Pocería y red de saneamiento
- 9.-Cubiertas
- 10.-Revestimientos
- 11.-Pavimentos exteriores
- 12.-Instalaciones
- 13.-Instalaciones deportivas
- 14.-Jardinería

III Medios auxiliares

- 1.-Andamios en general
- 2.-Escaleras de mano
- 3.-Plataformas elevatorias y de tijera
- 4.-Cajas lamers

IV Equipos de protección individual

- 1.-Protección de la cabeza
- 2.- Protección del aparato ocular
- 3.-Protección del aparato auditivo
- 4.-Protección del aparato respiratorio
- 5.-Protección de las extremidades superiores
- 6.-Protección de las extremidades inferiores
- 7.-Protección del tronco
- 8.-Protección anticaídas

V Protecciones colectivas

- 1.-Señalización
- 2.-Visera de acceso a obra
- 3.-Instalación eléctrica provisional
- 4.-Cable de seguridad
- 5.-Marquesinas
- 6.-Redes
- 7.-Vallado de obra
- 8.-Balizas
- 9.-Contra incendios
- 10.-Encofrados continuos
- 11.-Tableros
- 12.-Acopios
- 13.-Pasarelas de seguridad
- 14.-Toma de tierra
- 15.-Transformadores de seguridad
- 16.-Barandillas
- 17.-Peldaño provisional

VI Maquinaria de obra

- 1.-Maquinaria de movimiento de tierras
- 2.-Maquinaria de transporte de tierras
- 3.-Maquinaria compactadora de tierras
- 4.-Maquinaria de elevación
- 5.-Maquinaria de manipulación del hormigón
- 6.-Pequeña maquinaria

VII Riesgos

- 1.-Riesgos no eliminados
- 2.-Riesgos especiales
- 3.-Riesgos catastróficos
- 4.-Enfermedades profesionales

VIII Previsión de Trabajos Posteriores en Operaciones de Reparación, Conservación y Mantenimiento (Recym)

- 1.-Medidas preventivas y de protección
- 2.-Limitaciones de uso del edificio

MEMORIA

I. Datos obra

-1 Introducción

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores. Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

-2 Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que: a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización. b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan

evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

-3 Principios básicos

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales: a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

-4 Datos generales

**Descripción de la obra
Recinto de Lémures**

**Situación
Parque de la Naturaleza de Cabarceno. Villaescusa. Cantabria.**

Zona climática y pluviométrica

El de Cantabria y para toda la franja litoral-, la temperatura media del mes más frío está en torno a los 9 ° C, la temperatura media del mes más cálido se estima en 20 ° C y la precipitación total anual ronda los 1200 l/m2.

Centros Sanitarios, Bomberos y Protección Civil.

Los hospitales de referencia más próximos a la obra están situados en la propia ciudad de Santander.

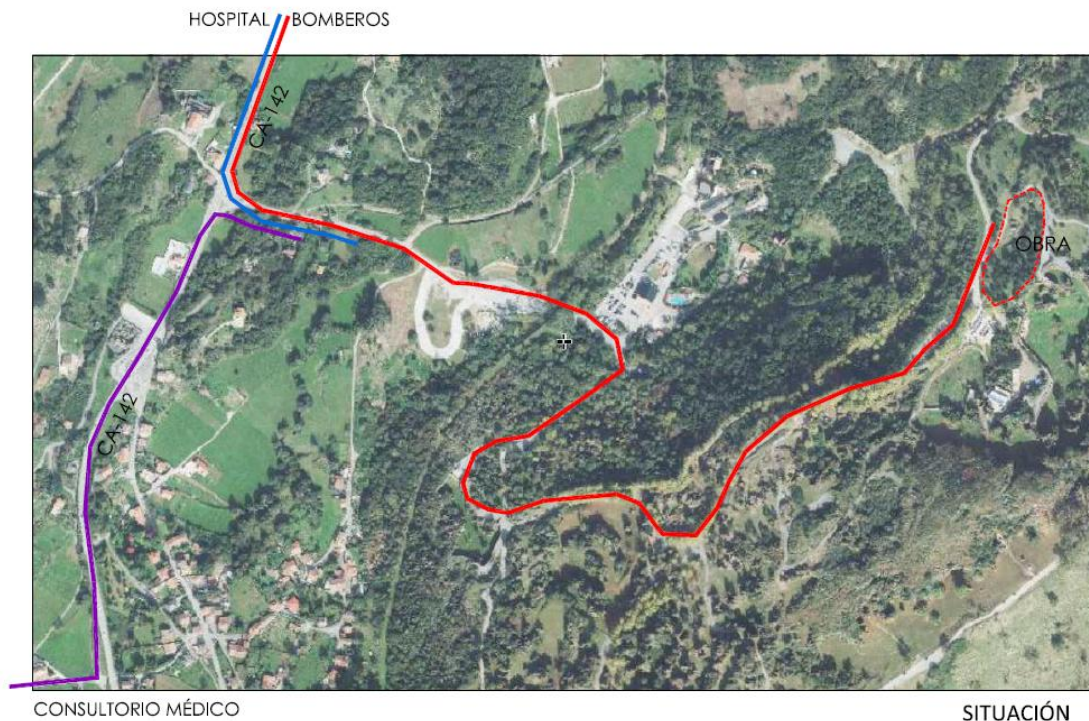
Centro Asistencial	Dirección	Telefono	Tiempo de itinerario
Hospital Universitario Marques de Valdecilla	Av. Valdecilla, 25, 39008 Santander, Cantabria	942 20 25 20	25 minutos
Consultorio Médico de Obregón	Barrio el Ferial SN. 39620, Sarón. Cantabria	942 56 32 55	5 minutos
Parque de Bomberos	Calle José Estrañi, 1, 39011 Santander	942 20 08 28	20 minutos

La empresa constructora indicará la situación del Centro Asistencial de la Mutua a la que pertenezca, con plano de situación referido al de ubicación de la obra, debiéndose colocar también en el Tablón de Comunicaciones de Seguridad a la vista de todos los trabajadores.

Otros teléfonos de interés:

Emergencias: 112
Protección Civil: 112
Bomberos: 080
Policía Local: 092
Policía Nacional: 091
Guardia Civil: 062

Recorridos de aproximación a la Obra



Técnico autor del proyecto

JOSE MANUEL VEGA CALLEJA- arquitecto
vegaarquitectos@coacan.es 607777622

José Manuel Vega Calleja

Coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto

José Manuel Vega Calleja

Problemática del solar

La problemática del Solar consiste en el gran desnivel que presenta la zona donde se va a ubicar el recinto exterior de Lémures. Otra problemática es que la obra se encuentra situada dentro de un parque donde los visitantes se pueden mover a su voluntad.

Cuenta con todos los servicios urbanísticos con los accesos perfectamente definidos.

Análisis y justificación de la organización general de la obra

La organización de la obra, además de la ejecución de las obras proyectadas, queda condicionada en este caso por la ubicación dentro de la parcela del resto del Centro Hospitalario, que en el transcurso de la obra, tiene que seguir con su uso. Por ello en la organización de la misma se ha tenido en cuenta el análisis de los riesgos laborales y las medidas de protección de toda la actividad de la obra, así como la delimitación y protección de la obra hacia los usuarios del Centro Hospitalario.

-Accesos y circulación interior: el acceso general de operarios, mercancías y maquinaria, se ubicará en la zona Norte de la parcela, por la Calle Pereda, ya que en este punto se accede en la actualidad a las obras en curso. El acceso quedará delimitado, señalizado y protegido como indican los planos, diferenciando claramente las zonas de acceso peatonal y rodado. La circulación interior de maquinaria y mercancías, queda totalmente señalizada, de tal forma que sirve claramente a las zonas de construcción y almacenaje, de material y residuos.

-Maquinaria de obra fija: la grúa quede ubicada en la zona inferior de la parcela, al estar esta libre de construcciones, su ubicación además es la idónea, al estar cerca de las zonas de almacenaje y circulación y descarga de materiales.

-Zonas de acopio y talleres: Se ubican en la zona inferior, esta ubicación es la ideal al estar cerca del acceso rodado de la obra, las zonas de circulación interior, y cerca de la grúa. Su ubicación en un extremo de la obra hace que su actividad no interfiera en ningún momento con el resto de la ejecución.

-Instalaciones de Higiene y bienestar: Son las casetas, de vestuarios, servicios, comedor, y oficinas, estas se localizan, también en el extremo de la zona inferior, esta ubicación es la ideal al estar cerca del acceso rodado de la obra, las zonas de circulación interior, y cerca de la grúa. Su ubicación en un extremo de la obra hace que su actividad no interfiera en ningún momento con el resto de la ejecución.

Los riesgos laborales y medidas de protección, quedan analizadas y definidas en los puntos siguientes que justifican cada una de las partidas necesarias para la ejecución de las obras proyectadas.

-5 Presupuestos, superficie, plazo de ejecución y mano de obra

Superficie de intervención	
1.066,33 m ²	
Presupuesto de la obra	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	338.110,50
13% Gastos Generales	43.954,37
6% Beneficio Industrial	20.286,63
PRESUPUESTO BRUTO	402.351,50
21% I.V.A.	84.493,82
PRESUPUESTO LIQUIDO	486.845,32
P. SEGURIDAD Y SALUD	6.381,46
Plazo de ejecución de la obra	
El número de duración estimada de esta obra, objeto de este estudio de Seguridad y Salud es de 6 meses	
Personal previsto	
22 obreros	

PROGRAMA DE OBRA

Los trabajos de seguridad y salud las distintas fases de obras de ejecución:

La obra comenzará con el replanteo, cuya duración será de un día.

Los recursos empleados en esta fase son de cuatro operarios, los medios de protección serán los personales, no es necesario medios auxiliares y no siendo necesario maquinaria para esta fase.

En las dos primeras semanas se procederá a realizar las actuaciones previas necesarias en cuanto a preparación de la obra, se acondicionarán los accesos a la misma, tanto de la maquinaria, como del personal, dichos accesos se realizaran por la calle Velázquez para no interrumpir, en la medida de lo posible, la utilización de las instalaciones de la piscina actual. Paralelamente se prepararán las instalaciones y oficinas necesarias para las obras, siguiendo lo indicado en el Estudio de Seguridad y Salud.

Los recursos empleados en esta fase son de seis operarios, los medios de protección serán los personales, no es necesario medios auxiliares. La maquinaria para la ejecución de esta fase es la de movimiento de tierras y medios de transporte y elevación de las instalaciones.

Efectuadas las primeras actuaciones previas y reunidas las condiciones necesarias para ello se procederá a realizar los movimientos de tierras.

La demolición se ejecutara siguiendo la secuencia de trabajos que se señala:

Dicha fase de obra se irá solapando con la de mejora de terreno, cimentación, red horizontal de saneamiento y las obras iniciales que correspondan a las instalaciones planteadas (riego, alumbrado y residuos).

Para la realización de estos trabajos de movimiento de tierras se estima una duración de cuatro meses.

Los recursos empleados en esta fase son de catorce operarios, los medios de protección y serán los personales y los medios auxiliares son los precisos para la contención de tierras, grúa para la puesta en obra del hormigón y sus encofrados y andamios para labores de puesta en obra, barandillas en los bordes de la excavación y de los muros de cimentación. La maquinaria para la ejecución de esta fase es la de movimiento de tierras y puesta en obra del hormigón.

El ultimo día del cuarto mes y al empezar el mes quinto tiene que estar concluida y ya realizada toda la fase de Movimiento de tierras con mejoras de terreno, Cimentación (zapatas, riostras, muros, placas anclajes, etc..) con la parte correspondiente de obras complementarias de instalaciones.

En el quinto mes se empezaran a ejecutar la parte inicial de la estructura de soporte de la cubierta como son los pilares metálicos para la sujeción de las vigas de madera laminada.

Esta fase de obra se estima que durara un mes, ya que son elementos ya prefabricados manufacturados con antelación y que se solo será montarlos en obra.

Los recursos empleados en esta fase son de nueve operarios, los medios de protección y serán los personales y los medios auxiliares son los precisos para la elevación de la estructura, barandilla en los bordes de los muros de cimentación, y redes en toda la superficie de la estructura. No es necesario maquinaria para la ejecución de esta fase, ya que todas las piezas vienen fabricadas de taller y solo es necesario su ensamblaje.

Se establece este hito como de obligado cumplimiento al ser fundamental su total ejecución para empezar los trabajos de cubierta.

En ese mismo mes y a medida que se va ejecutando la estructura se irán acondicionando las pistas, los viales, pavimentaciones, etc..

Dichos trabajos se irán realizando en coordinación con las demás fases de obra hasta su total ejecución.

Los recursos empleados en esta fase son de trece operarios, los medios de protección y serán los personales y los medios auxiliares son los precisos para la elevación de los materiales de las pistas y cubierta, barandilla en los bordes de los muros de cimentación y cubierta, y redes en toda la superficie de la estructura de cubierta. No es necesario maquinaria para la ejecución de esta fase, ya que todas las piezas vienen fabricadas de taller y solo es necesario su ensamblaje.

En el último día del sexto mes se tendrían terminadas las fases de obra de cimentación, red horizontal de saneamiento, estructura y cubierta.

Del primer día del mes séptimo hasta el final del noveno serían dos meses que se realizarían los trabajos de albañilería, resto de pavimentación, viales, metalistería, cerramientos, equipamiento de pistas, jardinería, riego, alumbrado, amueblamiento y recogida neumática de residuos.

Los recursos empleados en esta fase son de catorce operarios, los medios de protección y serán los personales y los medios auxiliares son los precisos para la elevación de las materiales, barandilla en los bordes de los muros de cimentación y cubierta. La maquinaria para la ejecución de esta fase es la de movimiento de tierras de jardinería y puesta en obra del hormigón para los pavimentos.

II . Unidades de obra

-1 Servicios de higiene y bienestar

.1 Servicios higiénicos

DESCRIPCIÓN :

Los servicios higiénicos a utilizar en esta obra reunirán las siguientes características :

- Dispondrán de agua caliente en duchas y lavabos.
 - Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
 - La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
 - La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
 - Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
 - En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
 - Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
 - Se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato de ducha serán de 70x70 cm.
- Considerando un porcentaje de 1 mujer cada 20 hombres

nº trabajadores 17 hombres/ 1 mujeres= 17/25 = 1 inodoro 1/15 = 1 inodoro Total = 2 inodoros

nº trabajadores 18 hombres/ mujeres= 18/10= 2 duchas , 2 lavabos

Según el cálculo, se dispondrá de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los andamios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.

.2 Vestuario

DESCRIPCIÓN :

- Se deberá disponer en la obra de vestuarios con una superficie estimada en N° trabajadores x 2 m² X0,75 coef. de simultaneidad. En esta superficie se incluyen las taquillas así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

- La altura libre a techo será de 2,30 metros.

18 trabajadores x 2 m² x 0,75 = 27 m²

Según el cálculo, se dispondrá de dos casetas prefabricada para aseos de obra de 6 x 2,35 m x 2 = 28,20 m².

- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

.3 Comedor

DESCRIPCIÓN :

- Se deberá disponer en la obra de vestuarios con una superficie estimada en N° trabajadores x 2 m² X0,75 coef. de simultaneidad.

- La altura libre a techo será de 2,30 metros.

18 trabajadores x 2 m² x 0,75 = 27 m²

Según el cálculo, se dispondrá de dos casetas prefabricada para aseos de obra de 6 x 2,35 m x 2 = 28,20 m².

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.
- Disponiendo de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, piletta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Habrán extintores.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

.4 Botiquín

DESCRIPCIÓN :

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infecciones por manipulaciones indebidas de sus componentes.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se prohíbe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a conciencia las manos.

- Las gasas, vendas, esparadrapo y demás componentes en mal estado por suciedad o manipulación indebida deberán desecharse y reponerse inmediatamente.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

.5 Oficina de obra

DESCRIPCIÓN :

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una oficina de obra.
- En ella se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, avisos a las empresas contratistas y subcontratistas, comunicaciones y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN) :

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- Habrá un extintor.

-2 Operaciones previas

.1 Servicios afectados

DESCRIPCIÓN :

- Deberá realizarse medidas precutorias para proteger y evitar afecciones sobre las instalaciones enterradas que atarvesan la franja de reserva. Estas medidas consistirán en la colocación de planchas de acero lo suficientemente rígidas en las zonas de vado para evitar la presión sobre el terreno de los vehículos que transitan dentro del recinto de la obra.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

.2 Vallado de obra

DESCRIPCIÓN :

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra. El tipo de vallado a instalar será con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión de dos metros de altura, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, las puertas serán del mismo material, abatibles.

se ejecutará una para acceso de vehículos y otra para el acceso peatonal, de tal forma que los itinerarios queden señalizados y separados, según los descrito en los planos.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las condiciones del vallado deberán ser:

a) Tendrá al menos 2 metros de altura.

b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

.3 Replanteos

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se efectuará el replanteo siguiendo los datos de los planos, mediante la colocación de estacas de madera clavadas, coincidentes con los puntos de replanteo señalados en los planos del proyecto.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Caídas de personas en zanjas y zonas de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Seccionamiento de instalaciones existentes.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se colocaran vallas de protección en las zanjas y zonas de excavación, y se protegerán con cuerdas de banderines a un metro de altura siempre que estos tengan menos de 2 metros.

- La entrada y salida a las zonas de excavación, se efectuará mediante una escalera de mano, que sobresalga 1 metro por encima de la rasante del terreno.

- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalarán convenientemente mediante cintas, en evitación de caídas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Ropa de trabajo.
- Guantes.

.4 Instalación eléctrica provisional de obra

DESCRIPCIÓN :

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.
- Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos :

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos :

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el

cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

- Las mangueras de -alargadera-.

- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.

- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluídos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.

- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren :

- a) Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.

- b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- c) Bases de tomas de corriente.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.
- Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.
- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.
- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
- Medidas de protección:
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
 - Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
 - Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
 - Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
 - El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
 - Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
 - No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :
- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
 - Botas aislantes de electricidad (conexiones).
 - Botas de seguridad.
 - Guantes aislantes.
 - Ropa de trabajo.
 - Arnés de seguridad.
 - Banqueta de maniobra.
 - Alfombra aislante.
 - Comprobadores de tensión.
 - Herramientas aislantes.

.5 Grúa torre

DESCRIPCIÓN :

- Grúa pluma orientable en la que el soporte giratorio de la pluma se monta sobre la parte superior de una torre vertical, cuya parte inferior se une a la base de la grúa.
- Se utilizará en esta obra para el transporte y elevación de carga.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

Este equipo de obra deberá poseer -marca CE- o cumplir con la legislación específica que le es de aplicación y se instale, utilice y mantenga de acuerdo con las instrucciones del equipo suministradas por el fabricante.

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

El gruísta debe ser una persona con gran sentido de la responsabilidad y que esté perfectamente informado de las partes mecánicas y eléctricas de la grúa, así como las maniobras que puede realizar y las limitaciones de la máquina.

Se recomienda que el manejo de la grúa se confíe únicamente a personas mayores de veinte años, que posean un grado de visión y audición elevado. Los montadores de las grúas deben ser personas con sentido de la responsabilidad.

El operario deberá reposar periódicamente dado que los reflejos son muy importantes para manejar adecuadamente la grúa.

Cuando se considere necesario se utilizará la cabina situada en la parte superior de la grúa (caso de poseerla) o la plataforma instalada en voladizo en el último forjado del edificio en construcción.

Deberán tenerse en cuentas las siguientes prescripciones :

- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan esta Memoria de Seguridad y Salud.

- Las vías de las grúas a instalar en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:
- Solera de hormigón sobre terreno compacto.
- Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente).
- Estarán bien fundamentadas sobre una base sólida de hormigón.
- Estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido.
- Los raíles serán de la misma sección todos ellos y en su caso con desgaste uniforme.
- Los raíles a montar en esta obra, se unirán a -testa- mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca y cable de cobre que garantice la continuidad eléctrica.
- Bajo cada unión de los raíles se dispondrá doble travesía muy próxima entre sí; cada cabeza de raíl quedará unida a su travesía mediante -quincialeras-.
- Los raíles de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.
- Las vías de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán conectadas a tierra.
- Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 - 1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
 - 2º Dejar la pluma en posición -veleta-.
 - 3º Poner los mandos a cero.
 - 4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tablonces enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- Para evitar que la grúa torre se solape con otras en su radio de acción y evitar el riesgo de colisión se instalarán a diferente altura y se les dotará de un dispositivo electromecánico que garantice de forma técnica la imposibilidad de contacto entre ambas (limitador de giro).
- Los gruístas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.

- Se prohibirá expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los grúistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
- El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante de, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la correspondiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

NORMAS DE SEGURIDAD en el funcionamiento :

A) Antes de iniciar el funcionamiento: El gruísta debe probar el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

B) Durante el funcionamiento:

- El gruísta debe saber que no se han de utilizar las contramarchas para el frenado de la maniobra. Para que el cable esté siempre tensado se recomienda no dejar caer el gancho al suelo.
- El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda una carga del gancho.
- En los relevos debe el gruísta saliente indicar sus impresiones al entrante sobre el estado de la grúa y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en la obra.
- Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.
- Si estando izando una carga se produce una perturbación en la maniobra de la grúa, se pondrá inmediatamente a cero el mando del mecanismo de elevación.
- Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras. Sólo se deben utilizar los aparatos de mando previstos para este fin.
- Se prohibirá arrancar con la grúa objetos fijos. El conductor debe observar la carga durante la traslación. Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.
- Se debe evitar dentro de lo posible que la carga vuele por encima de las personas. Estará totalmente prohibido subir personas con la grúa así como hacer pruebas de sobrecarga a base de personas.

NORMAS DE SEGURIDAD en las obligaciones :

- Existirá un libro de obligaciones del gruísta a pie de obra.
- Obligaciones diarias del gruísta :
 - 1.Comprobar el funcionamiento de los frenos.
 - 2.Observar la normalidad de funcionamiento de la grúa, sólo si se perciben ruidos o calentamientos anormales.
 - 3.Verificar el comportamiento del lastre.
 - 4.Colocar la carga de nivelación para evitar que el cable de elevación quede destensado y enrolle mal en el tambor de elevación.
 - 5.Al terminar el trabajo subir el gancho hasta el carrito, amarrar la grúa a los carriles, dejar la pluma en dirección al viento, con el freno desenclavado y cortar la corriente.
- Obligaciones semanales del gruísta :
 - 1.Reapretar todos los tornillos y principalmente los de la torre, pluma y corona giratoria.
 - 2.Verificar la tensión del cable del carro, así como el cable de carga y su engrase.
 - 3.Comprobar el buen funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho.
 - 4.Se deben probar las protecciones contra sobrecargas, interruptores fin de carrera, mecanismo de elevación, izado y descenso de la pluma y traslación en los dos movimientos.
 - 5.Comprobar tramos de vía.
 - 6.Vigilar las partes sujetas a desgaste, como cojinetes, superficies de los rodillos, engranajes, zapatas de freno, etc., debiendo avisar para su cambio caso de ser necesario.

SISTEMAS DE SEGURIDAD :

Los sistemas de seguridad de que deberá disponer la grúa de esta obra son:

- a) Limitador de fin de carrera del carro de la pluma.
- b) Limitador de fin de carrera de elevación.
- c) Limitador de fin de carrera de traslación del aparato.
- d) Topes de las vías.
- e) Limitador de par.
- f) Limitador de carga máxima.
- g) Sujeción del aparato a las vías mediante mordazas.

h) Además las grúas deben poseer escaleras dotadas de aros salvavidas, plataformas y pasarelas con barandillas, cable tendido longitudinalmente a lo largo de la pluma y la contrapluma y en su caso cable tendido longitudinalmente a lo largo de la torre.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Arnés de seguridad.

.6 Alumbrado provisional

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- En obras de larga duración, y salvo imposibilidad, se procurará alumbrado eléctrico, mediante lámparas que funcionen bajo una tensión de 24 voltios, salvo en el caso de construcciones móviles dotadas de instalaciones eléctricas con todas las garantías de seguridad.

- Esta tensión baja, que proporciona caracteres de seguridad y de economía, puede obtenerse fácilmente con la ayuda de transformador.

- En obras de corta duración se puede aceptar el empleo de lámparas portátiles, tanto de petróleo como de acetileno.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

- Las herramientas estarán aisladas, y las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50 voltios. Durante la colocación de postes o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.

- Cuando el izado de los postes o báculos se haga a mano, se utilizará un mínimo de tres tipos de retención.

- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el Código de circulación. Por la noche se señalarán mediante luces rojas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Guantes aislantes.
- Comprobadores o discriminadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Material de señalización (discos, barreras, banderines, etc.).
- Transformadores de seguridad.

-3 Acondicionamiento del terreno

.1 Explanaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de explanaciones de tierras.

- También se estudian las operaciones del transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

A) Antes de la explanación :

- Se rodeará el solar con una valla de altura no menor a 2,00 m.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Las vallas se situarán a una distancia del borde de la explanación no menor de 1,5 m. Cuando dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas 10 m. , además de en las esquinas.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- En las zonas en las que entre el vallado y el borde del vaciado exista más de 2,50 m. de separación, se delimitará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia mayor a dos veces la altura del vaciado en este borde.
- Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- Si hay que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base previo haber sido atirantados para dirigir su caída.
- La maquinaria empleada mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

B) Durante la explanación :

- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente no menor de 6,00 m.
- Las rampas tendrán un ancho mínimo de 4,50 m., ensanchándose en las curvas.
- Las pendientes de las rampas en tramo recto serán inferiores al 8 por cien y en tramo curvo al 12 por cien.
- Las rampas para el movimiento de camiones y demás maquinaria conservarán el talud lateral que exija el terreno, conforme lo establecido en la Documentación Técnica.
- Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.
- Antes de entrar en funcionamiento cualquier máquina lo anunciará con una señal acústica.
- En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.
- Se dispondrán topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.
- No se realizará la excavación a tumbo, es decir socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
- No se acopiará material excavado al borde de un vaciado o zanja, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo cuando por necesidades la Dirección Técnica lo autorice.
- Se evitará la formación de polvo, para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con la frecuencia apropiada.
- El refino y saneado de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3,00 m.
- Conforme se observa en los planos, se dispondrán de barandillas provisionales en aquellos puntos donde la altura sea superior a 2,00 m. y exista el riesgo de caída,
- No se trabajará simultáneamente en las partes superior e inferior de una zona.
- Diariamente y antes de comenzar la jornada (en especial si ha llovido), se revisará el estado de las edificaciones, reforzándolas si fuese necesario.
- Se observará con frecuencia el estado de las edificaciones próximas, en cuanto a grietas y asientos se refiere.
- Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravedad, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con carácter de urgencia a la Dirección Técnica.
- Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar que según la documentación técnica deberían estarlo.
- En todo momento deberán respetarse los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

C) Después de la explanación :

- Una vez se ha alcanzado la cota de explanación se revisarán las edificaciones colindantes para observar posibles lesiones, para tomar las medidas que se estimen oportunas.

- No se retirarán los apuntalamientos, apeos, vallas, etc. hasta que no se haya consolidado definitivamente las paredes y el fondo del vaciado de la explanación.
- Se mantendrá en el fondo del vaciado de la explanación el desagüe necesario, para evitar inundaciones, encharcamientos y filtraciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Guantes
- Mono de trabajo
- Botas

.2 Desmontes y vaciados

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de desmonte y vaciado de tierras.
- También se estudian las operaciones del transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

A) Antes del vaciado :

- Se rodeará el solar con una valla de altura no menor a 2,00 m.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,5 m. Cuando dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas 10 m. , además de en las esquinas.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- En las zonas en las que entre el vallado y el borde del vaciado exista más de 2,50 m. de separación, se delimitará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia mayor a dos veces la altura del vaciado en este borde.
- Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- Si hay que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base previo haber sido atirantados para dirigir su caída.
- La maquinaria empleada mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

B) Durante el vaciado :

- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente no menor de 6,00 m.
- Las rampas tendrán un ancho mínimo de 4,50 m., ensanchándose en las curvas.
- Las pendientes de las rampas en tramo recto serán inferiores al 8 por cien y en tramo curvo al 12 por cien.
- Las rampas para el movimiento de camiones y demás maquinaria conservarán el talud lateral que exija el terreno, conforme lo establecido en la Documentación Técnica.
- Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.
- Antes de entrar en funcionamiento cualquier máquina lo anunciará con una señal acústica.
- En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.
- Se dispondrán topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.
- No se realizará la excavación a tumbo, es decir socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
- No se acopiará material excavado al borde del vaciado, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo cuando por necesidades la Dirección Técnica lo autorice.

- Se evitará la formación de polvo, para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con la frecuencia apropiada.
 - El refino y saneado de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3,00 m.
 - Conforme se observa en los planos, se dispondrán de barandillas provisionales en aquellos puntos donde la altura sea superior a 2,00 m. y exista el riesgo de caída,
 - No se trabajará simultáneamente en las partes superior e inferior de una zona.
 - Diariamente y antes de comenzar la jornada (en especial si ha llovido), se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario.
 - Se observará con frecuencia el estado de las edificaciones próximas, en cuanto a grietas y asientos se refiere.
 - Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravedad, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con carácter de urgencia a la Dirección Técnica.
 - Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar que según la documentación técnica deberían estarlo.
 - En todo momento deberán respetarse los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia.
 - Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- C) Después del vaciado :
- Una vez se ha alcanzado la cota de vaciado se revisarán las edificaciones colindantes para observar posibles lesiones, para tomar las medidas que se estimen oportunas.
 - No se retirarán los apuntalamientos, apeos, vallas, etc. hasta que no se haya consolidado definitivamente las paredes y el fondo del vaciado.
 - Se mantendrá en el fondo del vaciado el desagüe necesario, para evitar inundaciones, encharcamientos y filtraciones.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
 - Trajes impermeables.
 - Botas impermeables.
 - Guantes.

.3 Terraplenes

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de desmonte y vaciado de tierras para ejecución de terraplenados.
- También se estudian las operaciones del transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

A) Antes del terraplenado :

- Se rodeará el solar con una valla de altura no menor a 2,00 m.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Las vallas se situarán a una distancia del borde del terraplenado no menor de 1,5 m. Cuando dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas 10 m. , además de en las esquinas.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- En las zonas en las que entre el vallado y el borde del terraplenado exista más de 2,50 m. de separación, se delimitará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia mayor a dos veces la altura del vaciado en este borde.
- Se eliminarán los arboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.

- Si hay que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base previo haber sido atirantados para dirigir su caída.
 - La maquinaria empleada mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
 - Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
 - B) Durante el terraplenado :
 - Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
 - Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente no menor de 6,00 m.
 - Las rampas tendrán un ancho mínimo de 4,50 m., ensanchándose en las curvas.
 - Las pendientes de las rampas en tramo recto serán inferiores al 8 por cien y en tramo curvo al 12 por cien.
 - Las rampas para el movimiento de camiones y demás maquinaria conservarán el talud lateral que exija el terreno, conforme lo establecido en la Documentación Técnica.
 - Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.
 - Antes de entrar en funcionamiento cualquier máquina lo anunciará con una señal acústica.
 - En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.
 - Se dispondrán topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.
 - No se realizará la excavación a tumbo, es decir socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
 - No se acopiará material excavado al borde del vaciado, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo cuando por necesidades la Dirección Técnica lo autorice.
 - Se evitará la formación de polvo, para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con la frecuencia apropiada.
 - El refino y saneado de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3,00 m.
 - Conforme se observa en los planos, se dispondrán de barandillas provisionales en aquellos puntos donde la altura sea superior a 2,00 m. y exista el riesgo de caída,
 - No se trabajará simultáneamente en las partes superior e inferior de una zona.
 - Diariamente y antes de comenzar la jornada (en especial si ha llovido), se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario.
 - Se observará con frecuencia el estado de las deificaciones próximas, en cuanto a grietas y asientos se refiere.
 - Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravdead, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con caracter de urgencia a la Dirección Técnica.
 - En todo momento deberán respetarse los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia.
 - Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
 - C) Después del terraplenado :
 - Una vez se ha alcanzado la cota, se revisarán las deificaciones colindantes para observar posibles lesiones, para tomar las medidas que se estimen oportunas.
 - No se retirarán los apuntalamientos, apeos, vallas, etc. hasta que no se haya consolidado definitivamente el terraplenado.
 - En caso de inundaciones, encharcamientos y filtraciones, se mantendrá en el fondo el desagüe necesario.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de seguridad homologado.
 - Guantes.
 - Botas impermeables de seguridad.

.4 Excavaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Trabajos de excavación y terraplenado del terreno hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.
- Transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.

- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Antes de comenzar el tajo, se recabará toda la información necesaria y que sea posible de las compañías suministradoras de energía (gas y electricidad), para localizar líneas enterradas.
 - Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros.
 - No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
 - Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
 - Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta deberá ser al menos de 4,00 metros.
 - El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,3 metros se dispondrán a una distancia no menor de 2,00 metros del borde de la excavación.
 - En materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios serán asegurados mediante topes.
 - Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
 - En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
 - No se trabajará en ningún lugar de la excavación en dos niveles diferentes.
 - Se acotará las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, distribuyéndose en el tajo de tal manera que no se estorben entre sí..
 - En cortes de profundidad mayor de 1,30 metros, las entibaciones deberán sobrepasar al menos 20,00 centímetros la cota superior del terreno y 75,00 centímetros en el borde superior de laderas.
 - Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
 - Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
 - Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
 - Los elementos de la entibación no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
 - Las entibaciones solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.
 - Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
 - Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
 - Como medida preventiva se dispondrán en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonés, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.
 - En aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída sea superior a 2,00 metros, deberán protegerse mediante barandillas de 90,00 centímetros al menos de altura, que irán situadas entre 0,80 y 1,00 metros de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapie y pasamanos.
 - El acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escalera sólida, dotada con barandilla. Si el fondo de la excavación tiene más de 7,00 metros, deberá disponerse de mesetas intermedias de descanso. La escalera rebasará siempre en 1 metro el nivel superior de desembarco.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Casco de seguridad homologado.
 - Guantes.
 - Trajes impermeables (en tiempo lluvioso).
 - Botas de seguridad.

.5 Rellenos de tierra

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Trabajos de relleno del terreno hasta dejarlo a cota definitiva.
- Transporte de tierras.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Es probable que este trabajo se realice mediante subcontratación, tome sus precauciones para hacer llegar sus normas a todas las empresas intervenientes en su obra.

- Sinistros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

- Se instalará en el borde los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.

- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).

- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (para el tránsito por obra).

- Botas de seguridad.

- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- Guantes de cuero.

- Cinturón antivibratorio.

- Ropa de trabajo.

-4 Entibaciones y apeos

.1 Tablestacado

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de tablestacado de tierras para evitar afeciones a la edificación próxima.

- Se realizará la ejecución de un tablestacado al estar el terreno a vaciar próximo a la edificación de la piscina.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Iluminación inadecuada
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- En materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios serán asegurados mediante topes.

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

- Las tablaestacas solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- La iluminación del tajo deberá ser adecuada.
- En general se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Trajes impermeables.
- Botas impermeables.
- Guantes.

.2 Entibaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se realizará la entibación tal y como vayamos ejecutando la zanja.

- No situaremos a menos de un metro del borde de la excavación ningún acopio de de tierras o escombros.

- En las zanjas de más de dos metros de profundidad, se colocarán escaleras para su acceso.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Iluminación inadecuada
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- En aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída sea superior a 2,00 metros, deberán protegerse mediante barandillas de 90,00 centímetros al menos de altura, que irán situadas entre 0,80 y 1,00 metros de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapie y pasamanos.
 - Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta deberá ser al menos de 4,00 metros.
 - Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros.
 - No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
 - El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,3 metros se dispondrán a una distancia no menor de 2,00 metros del borde de la excavación.
 - En materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios serán asegurados mediante topes.
 - Los anchos de zanja cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
 - Se entibará en zanjas de más de 60 cm. de profundidad.
 - En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
 - En cortes de profundidad mayor de de 1,30 metros, las entibaciones deberán sobrepasar al menos 20,00 centímetros la cota superior del terreno y 75,00 centímetros en el borde superior de laderas.
 - Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
 - Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
 - Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
 - Los elementos de la entibación no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
 - Las entibaciones solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.
 - Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
 - Como medida preventiva se dispondrán en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.
 - El acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escalera sólida, dotada con barandilla. Si el fondo de la excavación tiene más de 7,00 metros, deberá disponerse de mesetas intermedias de descanso. La escalera rebasará siempre en 1 metro el nivel superior de desembarco.
 - Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
 - La iluminación del tajo deberá ser adecuada.
 - Se colocarán las pasarelas de tránsito con barandillas cuando se tengan que cruzar zanjas de excavación.
 - En general se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de seguridad homologado.
 - Trajes impermeables.
 - Botas impermeables.
 - Guantes.

-5 Cimentaciones y contenciones

.1 Zapatas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.
- Las armaduras estarán ferralladas en taller.
- Se colocarán separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación.
- Los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablones de madera o perfiles metálicos.
- El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

RIESGOS EVITADOS :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- No acopie materiales ni permita el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.
 - Procure introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
 - Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
 - Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
 - Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
 - Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
 - Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.
 - Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
 - Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Casco de seguridad homologado.
 - Guantes de cuero y de goma.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
 - Gafas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

.2 Zanjas y vigas de cimentación

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.
- Las armaduras estarán ferralladas en taller.
- Se colocarán los separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación.
- Los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablones de madera o perfiles metálicos.
- El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

RIESGOS EVITADOS :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos y zanjas para no realizar las operaciones de atado en su interior.

- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

.3 Losas de cimentación

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.
- Las armaduras estarán ferralladas en taller.
- Se colocarán los separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación.
- Los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablones de madera o perfiles metálicos.
- El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.
- Tratar con precaución, a la hora de la reanudación de hormigonado, la junta entre losa y soporte.
- Se hará coincidir juntas de retracción con juntas de hormigonado.

RIESGOS EVITADOS :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- No acopie materiales ni permita el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjas de cimentación.
 - Procure introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
 - Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
 - Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
 - Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
 - Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
 - Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.
 - Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
 - Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
 - Se tratará con precaución, a la hora de la reanudación de hormigonado, la junta entre losa y soporte.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de seguridad homologado.
 - Guantes de cuero y de goma.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

-6 Encofrados

.1 De pilares metálicos de chapas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- El encofrado lo realizará personal cualificado.
- Se usarán paneles metálicos manejables por una sola persona.
- Los paneles se recibirán paletizados y a pie de tajo, limpios y con desencofrante.
- Los paneles se colocarán manualmente con ayuda de un peón.
- Se encofrará con el auxilio de andamios.
- El desencofrado se realizará desde un andamio.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Iluminación inadecuada
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- El acopio de las placas de encofrado se realizará a pie de cada pilar.
- Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.
- Se prohibirá el escalar por las placas del encofrado.
- Se colocará protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Uso de guantes de seguridad, (para la realización del montaje del encofrado).
- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Botas impermeables.

.2 De forjados y losas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- El encofrado se realizará mediante sistema de tablero continuo, con sopandas y semisopandas metálicas.
- Los medios de apuntalamiento que se utilizarán serán puntales telescópicos.
- Los parapastas que se usarán serán metálicos y los colocaremos una vez emplazadas las armaduras de zuncho de borde.
- Se colocará como parapastas una moldura de poliestireno expandido.
- A los tres días de vertido el hormigón se quitarán las tablas y tableros, las sopandas y puntales los retiraremos a los 28 días.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Caída de objetos en manipulación.
- Contactos eléctricos.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas
 - Se realizará el transporte de los elementos del encofrado mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
 - Se usarán andamiajes en condiciones de seguridad.
 - Se suspenderán los trabajos si llueve.
 - En los bordes de los forjados se colocarán redes de seguridad del tipo horca.
 - Se colocarán redes de seguridad bajo el encofrado del forjado, como máximo a un metro por debajo del nivel del forjado, sujetándolas mediante cuerda perimetral y ganchos a puntos fijos y seguros de los puntales del encofrado.
 - No se procederá al desencofrado si no están en servicio las redes de seguridad tipo horca.
 - En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
 - Se usarán apuntalamientos acorde con las cargas a soportar.
 - Se usarán plataformas de 60 cm para circular sobre el forjado aún no hormigonado.
 - Los huecos dejados en el forjado se tapanán mediante redes de seguridad o mallazo metálico. Cuando los huecos del forjado sean mayores de 2 m² se colocarán barandillas.
 - Limpieza y orden en la obra.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Arnés de seguridad, (en trabajos en altura).
 - Casco de seguridad homologado.
 - Uso de guantes de seguridad.

-7 Estructuras

.1 Estructuras de hormigón armado

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- El objeto es la ejecución de pilares, vigas, losas y forjados según los planos del proyecto de ejecución.
- Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutarla planta a planta.
- El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre. Asimismo, se utilizará la grúa torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.
- Durante este proceso deberán utilizarse las rampas de acceso al sótano y las de las escaleras de acceso a las diferentes plantas las cuales incluyen el peldañado provisional. Una vez concluida una planta se procederá a la colocación de barandillas de protección en sus lados libres.
- Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios, conforme figura en los planos.
- La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.

- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

- El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

- El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.

- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.

- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.

- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.

- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.

- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.

- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.

- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

- Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.

- Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.

- Botas de seguridad.

- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

.2 Estructuras de acero

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- El objeto de estos trabajos consisten en la ejecución de aquellos elementos estructurales que se han de realizar con perfilería metálica y que se indican en el proyecto de ejecución.

- La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas torre, y equipos de soldadura.

- El hormigón utilizado en obra para forjados será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre. Asimismo, se utilizará la grúa torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.

- Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

- Golpes en general por objetos.

- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

- Caída del soporte, vigueta o perfil metálico.

- Riesgos propios de la soldadura estudiados más adelante.

- Quemaduras.

- Proyección de chispas de soldadura.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Cortes al utilizar las sierras de mano.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Queda prohibido encofrar el forjado de la estructura metálica sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tabloneros, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

- El izado de viguetas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

- El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.

- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.

- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

- Se recomiende evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.

- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.

- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.

- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
 - El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
 - Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
 - Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
 - Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
 - Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
 - Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
 - Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
 - Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
 - Los huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
 - Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
 - El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.
 - Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.
 - Diariamente se revisará el estado de todos los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
 - No se iniciarán las soldaduras sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura.
 - El soldador dispondrá de las pantallas adecuadas de protección contra las chispas, así como vestuario y calzado aislantes sin herrajes ni clavos.
 - En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
 - Antes de soldar las viguetas a las jácenas o vigas, se dispondrán los medios necesarios para conseguir que durante la soldadura se mantengan los perfiles metálicos fijos en su posición.
 - Se dispondrán los medios necesarios para evitar, en lo posible, la permanencia de personas bajo cargas suspendidas y lluvia de chispas de la soldadura.
 - Cuando no haya suficiente protección para realizar las soldaduras se hará uso del arnés de seguridad para el que se habrán previsto, puntos fijos de enganche en la estructura.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de seguridad homologado.
 - Botas de seguridad.
 - Arnés de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
 - Trajes para tiempo lluvioso.

.3 Estructuras prefabricadas de madera

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- La colocación de los prefabricados de madera se realizará mediante la ayuda de la grúa torre, estos serán puestos en obra suspendiéndolos al menos de dos puntos y se procederá a la revisión de su estado antes de cargar el elemento prefabricado. Se tendrá especial cuidado a su perfecto aplomado, antes de proceder a la fijación del elemento.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Golpes en las manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

- Caída del elemento prefabricado.
- Riesgos propios de la soldadura.
- Quemaduras.
- Proyección de chispas de soldadura.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
 - En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
 - No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
 - Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.
 - Se suspenderán los trabajos si llueve.
 - Se prohibirá el trabajo en un nivel inferior al del tajo.
 - Se usarán andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
 - Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
 - Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
 - Se realizará el transporte de los elementos mediante cintas de nylon o poliamida y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
 - Limpieza y orden en la obra.
 - Diariamente se revisará el estado de todos los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
 - No se iniciarán las soldaduras sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura.
 - El soldador dispondrá de las pantallas adecuadas de protección contra las chispas, así como vestuario y calzado aislantes sin herrajes ni clavos.
 - En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
 - Antes de soldar las viguetas a las jácenas o vigas, se dispondrán los medios necesarios para conseguir que durante la soldadura se mantengan los perfiles metálicos fijos en su posición.
 - El izado de viguetas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
 - El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.
 - El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.
 - Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
 - Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.
 - Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
 - Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas con nudos de marinero, redes, lonas, etc..
 - Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
 - Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
 - Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de seguridad homologado.
 - Arnés de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
 - Trajes para tiempo lluvioso.

-8 Pocería y red de saneamiento

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- La pocería y la red de saneamiento se realizará a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida a depuradora de oxidación total prefabricada, la cual desaguará en la acequia colindante con la parcela.

- En la zona de sótano, la red de desagüe colgará del forjado de la planta baja.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).

- Dermatitis por contactos con el cemento.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de esta Memoria de Seguridad y Salud.

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o ruede.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.

- Guantes de cuero.

- Guantes de goma (o de P.V.C.).

- Botas de seguridad.

- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Equipo de iluminación autónoma.

- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.

- Manguitos y polainas de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

-9 Cubiertas

.1 Tejados de chapa de acero

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Las placas se atornillarán sobre las correas de acero laminado.

- Los encuentros y puntos singulares se resolverán con los elementos adecuados.

- Los canalones serán del mismo material e irán selladas sus juntas.

- Se vigilarán los pares galvánicos que puedan crear con otros materiales.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de objetos a niveles inferiores.

- Sobreesfuerzos.

- Quemaduras

- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.

- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superior a los 6 m. de altura.
 - Se tenderá, unido a dos 'puntos fuertes' instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
 - El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, (o canalón), y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para forma plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una brandilla sólida cuajada, (tablestacado, tableros de T.P. reforzados), que sobrepasen en 1 m. la cota de límite del alero.
 - El riesgo de caída de altura se controlará construyendo la plataforma descrita en la medida preventiva anterior sobre tablones volados contrapesados y alojados en mechinales de la fachada, no dejará huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.
 - Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
 - El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.
 - La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
 - Los tejados de zinc o cobre se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga.
 - Los tejados de chapa se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.
 - Los tejados de chapa sueltas, (rotos los paquetes), se izarán mediante plataformas emplintadas y enjauladas en prevención de derrames innecesarios.
 - Los tejados de chapa se descargarán para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones, sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.
 - Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
 - Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
 - Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rudeen y ordenados por zonas de trabajo.
 - Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de seguridad homologado.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma.
 - Guantes de cuero impermeabilizados.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Arnés de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Trajes para tiempo lluvioso.

-10 Revestimientos

.1 Rev. verticales exteriores

.1 Enfoscado de mortero de cemento

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Los paramentos horizontales y verticales exteriores se enfoscarán de mortero de cemento de CP y dosificación 1/3.
- El cemento a utilizar será con prioridad el CEM II-A/L. Las arenas a emplear serán procedentes de río, mina, playa, machaqueo o mezcla de ellas. La forma de los granos será redonda o poliédrica y se rechazarán las que tengan forma de laja o aguja.
- El tamaño máximo del grano será de 2,5 mm.
- El volumen de huecos será inferior al 35 por ciento.
- En techos, una vez se haya aplicado el enfoscado y estando la superficie todavía fresca se aplicará el frátas mojado en agua hasta conseguir que la superficie quede plana.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentess por resbalón.

- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que pudean originar tropiezos y caídas.

- Los andamios para enfoscados de interiores se forman sobre borriquetas. Sé prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentess por trabajar sobre superficies inseguras.

- Se prohibirá el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.

- Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional, formado por 'pies derechos' acuñados al suelo y techo, a los que se amarrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapie.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, mdeidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

- La iluminación mediante portátiles, se hará con 'portalámparas estancos con mango aislante' y 'rejilla' de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.

- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

- Guantes de P.V.C. o goma.

- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.

- Botas de goma con puntera reforzada.

- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.

- Arnés de seguridad.

.2 Pinturas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.

- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.

- Se pintarán las paredes con pintura pétreo mediante rodillo.

- Se realizarán los trabajos previos de plastecido y lijado de faltas.

- Se aplicarán dos manos de pintura.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohibirá almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que se podrá amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohibirá la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohibirá la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohibirá la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los andamios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante' y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (para circular por la obra).
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro químico específico intercambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo (cuando no sea necesario el casco de seguridad).

.2 Rev. de escaleras

.1 Pétreo natural

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Sobre el peldaño se extenderá la capa de mortero formando un espesor de 20 mm.
- Humedece la pieza de la huella y previo espolvoreado con mortero de cemento fresco, se asentará sobre él hasta conseguir un recibido uniforme y continuo de la pieza.

- Humedece la pieza de tabica y aplicándosele por el dorso una capa de mortero de 1 cm de espesor, se asentará sobre la tabica del peldaño presionando hasta conseguir un recibido uniforme.
- La pieza de huella o pisa se colocará con un vuelo sobre la tabica de 25 mm y con una entrega por el extremo contrario de igual magnitud.
- Todas las piezas se dispondrán formando juntas de ancho no inferior a 1 mm.
- Se dejará endurecer durante dos días como mínimo el mortero de agarre, antes de aplicar la lechada de cemento para el relleno de las juntas, las cuales quedará completamente rellenas.
- La lechada de cemento irá coloreada con la misma tonalidad de las piezas y será de cemento puro para juntas inferiores a 3 mm, y de cemento y arena para las de ancho mayor.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.
- Trabajos en intemperie.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se prohibirá el uso de la radial con la protección del disco quitada o con un disco defectuoso.
- Se realizará los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se revisará el estado de los cables de la radial.
- Huecos y bordes de losas de escalera y descansillos estarán protegidos con redes o barandillas.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Se prohibirá el trabajo en un nivel inferior al del tajo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Las piezas se manejarán entre dos personas si son de dimensiones grandes, para evitar sobreesfuerzos.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección para protegernos de salpicaduras.
- Guantes de neopreno en el empleo del mortero.
- Guantes de protección en el manejo de los peldaños, para evitar golpes en las manos con los mismos.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).
- Botas de seguridad.

.2 Pétreo artificial

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Sobre la huella del peldaño se extenderá el mortero formando una capa de 20mm, así como sobre el dorso de la tabica de la pieza prefabricada formando una capa de 10 mm de espesor en el punto más desfavorable, de manera que toda la tabica quede rellena de mortero.
- Se asentará la pieza prefabricada sobre el mortero fresco previamente espolvoreado con cemento, presionando hasta conseguir que se forme una superficie continua de asiento y recibido.
- La pieza quedará nivelada con pendiente no superior al 0,2 por ciento, disponiéndose de juntas de ancho no inferior a 1 mm.

- Pasado un tiempo de dos días como mínimo para que el mortero agarre, se extenderá la lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de la pieza.
- La lechada será de cemento puro cuando las juntas sean de ancho no mayor de 3 mm y con cemento y arena para juntas de ancho mayor.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.
- Trabajos en intemperie.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se prohibirá el uso de la radial con la protección del disco quitada o con un disco defectuoso.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se revisará el estado de los cables de la radial.
- Los huecos y bordes de las losas de escalera y descansillos estarán protegidos con redes o barandillas.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- Se prohibirá el trabajo en un nivel inferior al del tajo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Las piezas se manejarán entre dos personas si son de dimensiones grandes, para evitar sobreesfuerzos.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección para protegernos de salpicaduras.
- Guantes de neopreno.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).
- Botas de seguridad.

.3 Metálica

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

A) CARPINTERÍA EXTERIOR

- En toda su longitud se colocarán tornillos de acero galvanizado para la sujeción del junquillo por presión.
- Los planos formados por las hojas y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.
- En todo el perímetro exterior del cerco se colocará un perfil angular de acero galvanizado de 2mm de espesor.
- Las hojas irán unidas al cerco mediante dos pernios cada una, colocados con remaches o atornillados a los perfiles y a 150 mm de los extremos.
- 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 2mm.

B) PUERTAS

- El cerco se recibirá en el hueco mediante patillas de anclaje, con mortero de cemento, quedando perfectamente nivelado y aplomado.
- Las hojas se colgarán mediante pernios o bisagras en número de 2 por metro cuadrado.
- Cuando las puertas sean de grandes dimensiones se dispondrán de guías embutidas en la solera.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al vacío.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los acopios de carpintería metálica se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.

- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

- Se prohibirá acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

- El 'cuelgue' de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.

- La iluminación mediante portátiles se hará mediante 'portalámparas estancos con mango aislante' y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de 'peligro de incendio' y otra de 'prohibido fumar' para evitar posibles incendios.

- Se prohibirá expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una 'pegatina' en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de Caída de objetos).

- Guantes de P.V.C. o de goma.

- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Arnés de seguridad.

4 Ligera

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Los junquillos serán de aleación de aluminio de 1mm de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil de la hoja y en toda su longitud.

- El cerco irá unido al paramento mediante dos patillas de chapa de acero galvanizado situadas a cada lado vertical.
- Las hojas irán unidas al cerco mediante dos pernios o bisagras colocados por remaches o atornillados a los perfiles y a 150 mm de los extremos.
- 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.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al vacío.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
 - Los acopios de carpintería ligera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
 - Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
 - En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
 - Se prohibirá acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
 - Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
 - Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
 - Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
 - Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
 - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
 - La iluminación mediante portátiles se hará mediante 'portalámparas estancos con mango aislante' y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
 - Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
 - Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
 - El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de 'peligro de incendio' y otra de 'prohibido fumar' para evitar posibles incendios.
 - Se prohibirá expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una 'pegatina' en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
 - Guantes de P.V.C. o de goma.
 - Guantes de cuero.

- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

.5 De vidrio

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Las hojas estarán formadas por vidrio sometido a un tratamiento térmico que modifica sus características mecánicas, confiriéndole mayor resistencia al choque mecánico y térmico. Los cantos de las hojas estarán pulidos.
- Las hojas irán unidas al cerco mediante pernios. Cada pernio estará compuesto por dos piezas, una que se sitúa en la hoja y la otra sobre la que gira la anterior que se situará en el dintel de la puerta.
- Las hojas irán unidas al cerco mediante bisagras. Cada bisagra estará compuesta por dos piezas, una situada en el canto largo de la hoja provista de caquillo, placa, contraplaca y taladros para los tornillos. La otra pieza irá en el cerco y llevará una espiga de diámetro mínimo de 8mm.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se prohibirá permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato con pintura a la cal, para significar su existencia.
- Se prohibirá utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

- Se prohibirán los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de goma.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Mono de trabajo.
- Arnés de seguridad.

.6 Montaje de cristales

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se colocarán los cristales de forma que queden perfectamente nivelados y aplomados en las estructuras de cerramiento de las pistas de padel.
- Se repararán las hojas con silicona para posibles vibraciones, entradas de agua, ruidos, etc.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.

- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los andamios auxiliares a utilizar.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se prohibirá permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de montaje de cristales, delimitando la zona de trabajo.
- Se mantendrán libres de fragmentos de cristales los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los cristales se mantendrán siempre en posición vertical.
- La manipulación de las láminas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El cristal presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los cristales ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- El montaje de los cristales se realizará desde dentro del edificio.
- Los andamios que deben utilizarse para el montaje de los cristales en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapie, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohibirá utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

- Se prohibirán los trabajos bajo régimen de vientos fuertes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de goma.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

.7 Cerrajería

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- La cerrajería irá anclada a los paramentos y suelos mediante patillas de anclaje de acero, con un espesor mínimo de 4mm, recibiendo en los cajeados previstos con mortero de cemento.
- La cerrajería irá atornillada mediante piezas especiales, las cuales se unen al forjado o los paramentos por medio de tacos o tornillos de acero de dimensiones mayores o iguales que las señaladas en los planos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al vacío.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de cerrajería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se dejarán las pinzas de soldeo sobre aislantes, nunca sobre elementos metálicos.
 - En la fase de soldeo de elementos de cerrajería se seguirán las prescripciones establecidas para la soldadura, y que se detallan en esta misma memoria.
 - Las barandillas de las terrazas, (tribunas o balcones y asimilables), se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación", para evitar los accidentess por protecciones inseguras.
 - Los acopios de cerrajería se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
 - Se prohíbe acopiar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, (balcones, tribunas), para evitar los riesgos por posibles desplomes.
 - Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, (fraguado de morteros por ejemplo) se mantendrán apuntalados, (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
 - En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentess por pisadas sobre objetos.
 - Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
 - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
 - La iluminación mediante portátiles se hará mediante 'portalámparas estancos con mango aislante' y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de Caída de objetos).
 - Guantes de P.V.C. o de goma.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Arnés de seguridad.

-11 Pavimentos exteriores

.1 Contínuos

.1 Soleras

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se compactará el terreno mediante medios mecánicos.
- Se colocará un encachado de grava para frenar la ascensión capilar del agua.
- Se colocará una cama de arena sobre la que colocaremos un film de polietileno de galga 800.
- Se colocarán unos regles para situar la rasante de la solera.
- Se colocará un mallazo de acero corrugado para evitar retracciones superficiales.
- Se verterá el hormigón mediante bombeo.
- Se verterá el hormigón mediante vertido directo desde el camión-hormigonera.
- Se vibrará mediante regle vibrante.
- Se fratasará la superficie con medios mecánicos (helicópteros).
- A la superficie se la aplicará un tratamiento endurecedor a base de corindón o áridos de cuarzo.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Contactos eléctricos.
- Iluminación inadecuada.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Exposición a vibraciones.

- Exposición a ruido.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
- Se señalarán las zonas recién hormigonadas para evitar accidentes.
- En el manejo de la regla vibrante se usarán protectores auditivos.

- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Botas de goma para hormigonado.
- Guantes de neopreno, (en el empleo de hormigón).

.2 Piezas rígidas

.1 Baldosas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena. Sobre ésta irá extendiéndose el mortero de cemento formando una capa de 20 mm de espesor y cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

- Previamente a la colocación de las baldosas, y con el mortero aún fresco, se espolvoreará éste con cemento.

- Humedecidas previamente, las baldosas se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de 1 mm, respetándose las juntas previstas en la capa de mortero, si las hubiese.

- Posteriormente se extenderá la lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas para el relleno de juntas, y una vez seca se eliminarán los restos de la misma y se limpiará la superficie.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se dispondrán las herramientas ordenadas y no por el suelo.
- Se prohibirá el uso de la radial con la protección del disco quitada o con un disco defectuoso.
- Precaución en el manejo de las piezas pétreas.
- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Se revisará el estado de los cables de la radial.
- Los huecos y bordes de forjado estarán protegidos con redes o barandillas.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para circular por la obra).
- Gafas de protección para protegernos de salpicaduras.

- Guantes de neopreno.
- Botas de seguridad.

-12 Instalaciones

.1 Alcantarillado

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- La instalación consiste en la evacuación de aguas pluviales y residuales desde las respectivas acometidas hasta el cauce receptor o hasta la estación depuradora cuando sea necesaria.
- La canalización se realizará mediante un conducto de fibrocemento con manguito y juntas de caucho, rellenándose la zanja por tongadas de 20 cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonada.
- Las paredes del sumidero se realizarán mediante un muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg./c m², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.
- Las paredes interiores del sumidero se enfoscarán con mortero 1:3 y bruñido.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Ambiente pulvígeno.
- Lesiones, cortes y pinchazos en manos y pies.
- Dermatitis por contacto de materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Derrumbes.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acoplan los productos de la excavación, o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 15 m. con luz roja. Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m.

- La iluminación portátil será de material antideflagrante.
- Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.

- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del desvío, paralizando los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la Dirección Técnica se ordenen las condiciones de trabajo.

- Al comenzar la jornada se revisarán las entubaciones. En zanjas y pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir, se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos hasta eliminarlos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad.

.2 Saneamiento

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- El objeto de estas obras consisten en la realización de la red de evacuación de aguas pluviales en los edificios, desde los aparatos sanitarios y puntos de recogida de aguas de lluvia hasta la acometida a la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanjas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Para realizar los trabajos en altura, se hará sobre andamios de borriquetas o colgados, debiendo cumplir las normas reglamentarias. Existirán puntos fijos donde poder atar el arnés de seguridad. Si la duración es corta, podrá utilizarse escaleras de tipo fijera.

- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar la vertical en las conucciones se rodearán de barandilla en todas las plantas, y se irán retirando conforme se ascienda la tubería.

- Las máquinas dobladoras y cortadoras eléctricas estarán protegidas por toma de tierra y disyuntor diferencial a través del cuadro general.

- Las pistolas fija clavos que se utilicen han de estar en perfecto estado y no se usarán sin protección auditiva.

- Deberá utilizarse guantes, sobre todo en el manejo de tubos y chapas, así como casco y botas con puntera reforzada.

- Durante los trabajos no permanecerá personal alguno debajo de elementos pesados.

- El trabajo dispondrá de buena ventilación, principalmente donde se suelde con plomo, y esté bien iluminado, aproximadamente entre 200 y 300 lux.

- Se mantendrá la superficie de trabajo limpia.

- Para realizar las soldaduras, se tendrá especial cuidado en el manejo de las bombonas o botellas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Gafas anti proyecciones y anti impacto.

.3 Fontanería

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- La acometida se realizará con tubo de polietileno, acero galvanizado o de cobre.

- Se realizará una zanja y la tubería la asentaremos sobre una cama de arena. La tubería se protegerá con un pasatubos de plástico corrugado.

- Se colocará una llave de paso general en una arqueta en la vía pública, para el corte general del suministro.

- El grupo de presión se colocará sobre una bancada realizada ex profeso.

- Se colocará un calderín de presión conectado con unos manómetros al cuadro de control y a las bombas.

- Se dispondrá del cuadro de control con una protección del mismo compuesta por un magnetotérmico y un diferencial.

- Los aparatos sanitarios los colocará el fontanero.

- Quedarán perfectamente asentados en el pavimento o en el mueble, según el caso.

- Las conexiones se realizarán una vez asentado el aparato.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.

- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Los tajos dispondrán de una buena ventilación, principalmente donde se suelde plomo, y estarán bien iluminados, aproximadamente entre 200 y 300 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante 'mecanismos estancos de seguridad' con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Para trabajos en altura se utilizarán andamios de borriquetas o colgados, debiendo de cumplir las normas reglamentarias. Existirán puntos fijos donde poder atar el arnés de seguridad. Si la duración del trabajo es corta, podrán utilizarse escaleras de tipo tijera.
- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar la vertical en las conducciones se rodearán de barandillas en todas las plantas, y se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.
- Las máquinas dobladoras y cortadoras eléctricas estarán protegidas por toma de tierra y disyuntor diferencial a través del cuadro general.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

.4 Instalación de Recogida neumática de residuos urbanos

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- El objeto de estas obras consisten en la realización de la red de recogida neumática de residuos sólidos, desde Válvulas de basura y compuertas de vertido hasta la acometida de la red general.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanjas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Para realizar los trabajos en altura, se hará sobre andamios de borriquetas o colgados, debiendo cumplir las normas reglamentarias. Existirán puntos fijos donde poder atar el arnés de seguridad. Si la duración es corta, podrá utilizarse escaleras de tipo tijera.
- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar la vertical en las conducciones se rodearán de barandilla en todas las plantas, y se irán retirando conforme se ascienda la tubería.
- Las máquinas dobladoras y cortadoras eléctricas estarán protegidas por toma de tierra y disyuntor diferencial a través del cuadro general.
- Las pistolas fija clavos que se utilicen han de estar en perfecto estado y no se usarán sin protección auditiva.
- Deberá utilizarse guantes, sobre todo en el manejo de tubos y chapas, así como casco y botas con puntera reforzada.
- Durante los trabajos no permanecerá personal alguno debajo de elementos pesados.

- El trabajo dispondrá de buena ventilación, principalmente donde se suelde con plomo, y esté bien iluminado, aproximadamente entre 200 y 300 lux.
- Se mantendrá la superficie de trabajo limpia.
- Para realizar las soldaduras, se tendrá especial cuidado en el manejo de las bombonas o botellas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Gafas antiproyecciones y antiimpacto.

.5 Eléctricas

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

A) ACOMETIDA

- La acometida será subterránea, de acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-07.
- Los conductores o cables serán aislados, de cobre o aluminio y los materiales utilizados y las condiciones de instalación cumplirán con las prescripciones establecidas en ITC-BT-06 y la ITC-BT-10

B) CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

- La caja general de protección que se colocará será con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102. De material aislante, autoextinguible, y estará protegida frente a la corrosión.
- La caja general de protección se procurará que esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida de otras instalaciones (agua, gas, teléfono, etc.) según se indica en ITC-BT-06 y ITC-BT-07

- La caja general de protección estará provista de orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, dispositivos de cierre, precintado, sujeción de tapa y fijación al muro.

- Contendrá tres cortacircuitos fusibles maniobrables individualmente, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, así como bornes de entrada y salida para conexionado, directo o por medio de terminales, de los tres conductores de fase y el neutro.

- El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases, colocada la caja general de protección en posición de servicio, y dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.

- Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la norma UNE-EN 60.349 -1. Tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán el grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

C) LÍNEA GENERAL DE PROTECCIÓN

- La línea general de protección (que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores) tendrá los tubos y canales así como su instalación conforme lo indicado en la ITC-BT-21 salvo lo indicado en la ITC-BT-14.

- Los conductores a utilizar en la línea general de protección tres de fase y un neutro serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

- Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como 'no propagadores de la llama' de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

D) CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

- Los módulos (cajas con tapas precintables) de centralización de contadores que se colocarán está constituido por envolvente, embarrados, y cortacircuitos fusibles.

- Deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1, 2 y 3.

- Los contadores serán de inducción. Constituido por envolvente y sistema de medida. La envolvente deberá permitir de forma directa la lectura de los contadores. Las partes transparentes que permitan la lectura directa, deberá ser resistentes a los rayos ultravioleta.

- Todos los módulos, paneles y armarios utilizados para la colocación de contadores deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1, 2 y 3.

- La envolvente será de material aislante de acuerdo con la norma UNE-EN 50.102, de grado de protección mínimo IP43; IK 09.

- Los módulos o armarios, deberán disponer de ventilación interna, para evitar condensaciones sin que disminuya su grado de protección.

E) DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- La derivación individual se inicia en el emarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

- Cada derivación individual debe llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo, tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto y estarán precintados por la empresa distribuidora.

- Los tubos y canales de las derivaciones individuales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, salvo en lo indicado en la instrucción ITC-BT-15

- Los cables no presentarán emplames y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

- Los conductores a utilizar serán de cobre de clase 2 según norma UNE 21.022 o de aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

- Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como 'no propagadores de la llama' de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplan con esta descripción.

F) DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

- Los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario.

- En las viviendas y locales comerciales que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

- La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 m. para viviendas.

- Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3 con grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

- La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar.

- Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán como mínimo :

a) Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia. Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A. mínimo.

b) Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24. Deberá resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y estar su sensibilidad de acuerdo a lo señalado en la ITC-BT-24.

c) Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local. Deberá resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación.

d) Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

- En aquellas viviendas que por el tipo de instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos.

G) INSTALACIÓN INTERIOR

- La instalación interior se ejecutará bajo roza.

- La instalación interior unirá el cuadro general de distribución con cada punto de utilización. Usaremos tubo aislante flexible. Diámetro interior D según Cálculo. Se alojará en la roza y penetrará 0,5 cm en cada una de las cajas.

- El conductor será aislado para tensión nominal de 750 V. De sección S según Cálculo. Se tenderán por el tubo el conductor de fase y el neutro desde cada pequeño interruptor automático y el conductor de protección desde su conexión con el de protección de la derivación individual, hasta cada caja de derivación.

- En los tramos en que el recorrido de dos tubos se efectúe por la misma roza, los seis conductores atravesarán cada caja de derivación.

- Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la norma UNE 20.460 -5 -523 y su anexo Nacional.

- Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente el neutro y el de protección :

Cuando exista un conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a un conductor neutro, se identificarán éstos por su color azul claro.

Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo.

Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro.

- En lo referente a los conductores de protección, se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460 -5-54 en su apartado 543.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puente o de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

- Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

- Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de Caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).

- Botas aislantes de electricidad (conexiones).

- Botas de seguridad.

- Guantes aislantes.

- Ropa de trabajo.

- Arnés de seguridad.

- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

-13 Instalaciones deportivas

.1 Pistas de padel

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se refiere al pavimento y equipamiento de las pistas, ya que el cerramiento de las mismas se ha tratado en el capítulo de cerrajería y montaje de vidrios

- Se compactará el terreno mediante medios mecánicos.
- Se colocarán unos regles para situar la rasante de la solera.
- Se colocará un mallazo de acero corrugado para evitar retracciones superficiales.
- Se verterá el hormigón mediante bombeo.
- Se verterá el hormigón mediante vertido directo desde el camión-hormigonera.
- Se vibrará mediante regle vibrante.
- Se fratasará la superficie con medios mecánicos (helicópteros).
- Se colocará el pavimento deportivo..

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Contactos eléctricos.
- Iluminación inadecuada.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
- Se señalarán las zonas recién hormigonadas para evitar accidentes.
- En el manejo de la regla vibrante se usarán protectores auditivos.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Botas de goma para hormigonado.
- Guantes de neopreno, (en el empleo de hormigón).

-14 Jardinería

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de jardinería.
- También se estudian las operaciones de movimiento de tierras vegetales.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
 - No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
 - En las zonas en las que entre el vallado y el borde del vaciado exista más de 2,50 m. de separación, se delimitará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia mayor a dos veces la altura del vaciado en este borde.
 - Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
 - Si hay que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base previo haber sido atirantados para dirigir su caída.
 - La maquinaria empleada mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
 - Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
 - Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
 - Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente no menor de 6,00 m.
 - Las rampas tendrán un ancho mínimo de 4,50 m., ensanchándose en las curvas.
 - Las pendientes de las rampas en tramo recto serán inferiores al 8 por cien y en tramo curvo al 12 por cien.
 - Las rampas para el movimiento de camiones y demás maquinaria conservarán el talud lateral que exija el terreno, conforme lo establecido en la Documentación Técnica.
 - Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.
 - Antes de entrar en funcionamiento cualquier máquina lo anunciará con una señal acústica.
 - En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.
 - Se dispondrán topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.
 - No se realizará la excavación a tumbo, es decir socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
 - No se acopiará material excavado al borde de un vaciado o zanja, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo cuando por necesidades la Dirección Técnica lo autorice.
 - Se evitará la formación de polvo, para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con la frecuencia apropiada.
 - Diariamente y antes de comenzar la jornada (en especial si ha llovido), se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario.
 - Se observará con frecuencia el estado de las edificaciones próximas, en cuanto a grietas y asientos se refiere.
 - Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravedad, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con carácter de urgencia a la Dirección Técnica.
 - En todo momento deberán respetarse los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia.
 - Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
 - Guantes
 - Mono de trabajo
 - Botas

III . Medios auxiliares

-1 Andamios en general

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO :

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

- Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de firmeza y permanencia.

- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

- En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.

b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.

c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma mas elevada.

d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.

e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

- Caídas al mismo nivel.

- Desplome del andamio.

- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

- Golpes por objetos o herramientas.

- Atrapamientos.

- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.

b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.

- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
 - Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
 - Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
 - Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :
 - a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.
 - En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.
 - a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado - .
 - Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas :
 - a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
 - b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
 - c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas.
 - d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
 - e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
 - f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
 - g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
 - h) Los tabloncillos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
 - i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
 - j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
 - k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
 - l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
 - m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
 - n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
 - o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
 - p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

n) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Casco de seguridad homologado.

- Botas de seguridad (según casos).

- Calzado antideslizante (según caso).

- Arnés de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Trajes para ambientes lluviosos.

-2 Escaleras de mano

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO:

- Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

- Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

- Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA) :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA) :

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Caída de objetos sobre otras personas.

- Contactos eléctricos directos o indirectos.

- Atrapamientos por los herrajes o extensores.

- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

- Vuelco lateral por apoyo irregular.

- Rotura por defectos ocultos.

- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- 1) De aplicación al uso de escaleras de madera.
 - Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
 - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
- 2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.
 - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
 - Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- 3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

 - Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
 - Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
 - Las escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
 - Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- 4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
 - No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
 - Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
 - Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
 - Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
 - Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
 - Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
 - Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
 - Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
 - Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
 - Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
 - Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarla, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
 - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente :
 - a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
 - b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
 - c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :
 - a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.
 - b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :
 - a) La inclinación de la escalera debe ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
 - b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :
 - a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
 - b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
 - c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
 - d) Suelos de madera: Puntas de hierro
- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :
 - a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
 - b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.
- 5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son :
 - No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
 - Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera
 - En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
 - No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamio.

6º) Almacenamiento de las escaleras :

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento :

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.

b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.

c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra :

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (DURANTE SU UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA) :

- Casco de seguridad homologado.

- Botas de seguridad.

- Calzado antideslizante.

- Arnés de seguridad (cuando sea necesario) con dispositivo anticaídas.

-3 Plataformas elevatorias y de tijera

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO :

- El uso de este tipo de plataformas proporciona una solución práctica y segura para trabajos de reparaciones, mantenimiento, pintura, inspección, soldadura, etc. situando y posicionando al operario en el punto de trabajo de modo que se realice del modo más seguro.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y TRASLADO EN OBRA):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y TRASLADO EN OBRA) :

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.

- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

- Golpes por objetos o herramientas.

- Atrapamientos.

- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Estará prohibido trasladar la base de apoyo con operarios en la plataforma. A ser posible se emplearán plataformas equipadas con sistema de seguridad que impida el desplazamiento de la base con la plataforma de trabajo elevada.

- Se deberá mantener alejada la máquina de terrenos con riesgo de hundimiento o desplome.

- Antes de iniciar los trabajos, se deberá comprobar la estabilidad del apoyo de la máquina.

- No sobrepasar la carga máxima autorizada en la plataforma, ya que pueden dañarse los mecanismos para operaciones posteriores.

- No utilizar la plataformas por personal no autorizado.
- Si dispone de estabilizadores, no utilizar la plataforma sin antes extender los mismos.
- El acceso a la plataforma de trabajo se realizará por los lugares destinados a tal fin.
- No saltar nunca directamente de la plataforma de trabajo al suelo. Bajar por los lugares previstos.
- Para seguridad las plataformas irán dispuestas de barandillas, a una altura mínima sobre el nivel del piso de 90 centímetros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE, DESMONTAJE Y TRASLADO EN OBRA) :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad (según casos).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

-4 Cajas lamers

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO :

- Las cajas lamers las utilizaremos en esta obra como dispositivos de seguridad para el entablado de contención de tierras.

- En el interior de estas jaulas es donde se pondrán los entibadores o carpinteros.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE, UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE, UTILIZACIÓN Y TRASLADO EN OBRA):

- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Derrumbe de tierras.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes.
- Golpes.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El sistema Lamers debe estar compuesto de dos cajas o gayolas diferentes en chapa perforada (acero de 4 mm) sostenida por una armadura cuadrículada de tubos de acero de 60 mm. Los elementos son de 1 a 2 metros de altura y pueden superponerse; su ligazón o unión está entonces asegurada por machiembredo y clavazón.

- Estas jaulas ligeras deben ser desplazadas por dos hombres.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y TRASLADO) :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

IV Equipos de protección individual

-1 Protección de la cabeza

PROTECCIÓN DE LA CABEZA

CASCO DE SEGURIDAD:

1) Definición:

- Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

- El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

- El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos :

- Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.

b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

- Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

- Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

- Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

- La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:

- El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y salientes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

- No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

- Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

- Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:

- Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de accidentes en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

- Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

- El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo ,aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

- Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

- Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

- No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Cascos protectores:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.

- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de rdeucción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.
- Trabajos en hornos industriales, contenedores, aparatos, silos, tolvas y canalizaciones.
- Obras de construcción naval.
- Maniobras de trenes.

-2 Protección del aparato ocular

PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR :

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.

- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.

- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.

- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.

- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.

- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.

- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.

- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.

- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.

- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas
- b) Gafas aislantes de un ocular
- c) Gafas aislantes de dos oculares
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos laser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible
- e) Pantallas faciales
- f) Máscaras y cascos para soldadura por arco

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.

- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.

- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.

- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:

- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.

- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.

- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.

- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.

- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.

- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.

- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojos y resistente a la penetración de objetos candentes.

- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.

- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

- Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

- Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

- Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.

- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

- Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.

- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.

- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.

- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

- Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

- Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

- Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descarcarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

- Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazado, esmerilados o pulido y corte.

- Trabajos de perforación y burilado.

- Talla y tratamiento de pideras.

- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.

- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.

- Trabajos de estampado.

- Recogida y fragmentación de cascos.

- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.

- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulados.

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.

- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.

- Actividades en un entorno de calor radiante.

- Trabajos con láser.

- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

-3 Protección del aparato auditivo

PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO :

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.

- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.

- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.

- El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

1) Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.

- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.

- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.

- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.

- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.

- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

Orejas:

- Es un protector auditivo que consta de :

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.

- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.

- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.

- No deben presentar ningún tipo de perforación.

- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

Casco antiruido:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2) Clasificación

- Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Utilización de prensas para metales.

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.

- Actividades del personal de tierra en los aeropuertos.

- Trabajos de percusión.

- Trabajos de los sectores de la madera y textil.

-4 Protección del aparato respiratorio

PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO :

- Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

- De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrometro.

- Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

* Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de pideras naturales, etc.

* Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

* Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

* Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

- Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I
EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA
- Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente :

- Partículas
- Gases y Vapores
- Partículas, gases y vapores

B) Equipos de protección respiratoria :

- Equipos filtrantes : filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

- Equipos dependientes del medio ambiente: Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen o retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

- Equipos independientes del medio ambiente: Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

a) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

- Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

- Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

* No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.

* Serán incombustibles o de combustión lenta.

* Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

- Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

- Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

- La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

- Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

- El filtro podrá estar dentro de un portafiltro independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

- El filtro será fácilmente desmontable del portafiltro, para ser sustituido cuando sea necesario.

- Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

- Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

- Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

- Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

- Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

- Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.
- Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.
- A) Contra polvo y gases
 - El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.
- B) Contra monóxido de carbono
 - Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.
 - El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.
 - Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

- Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.
 - Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.
 - Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.
 - En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.
 - En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceo, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.
 - En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.
- LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS :
- Equipos de protección respiratoria:
- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando pudean existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
 - Trabajos cerca de la colada en cubilote, cuchara o caldero cuando pudean desprenderse vapores de metales pesados.
 - Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderos, cuando pudea desprenderse polvo.
 - Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
 - Ambientes pulvígenos.
 - Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
 - Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido frigorífico.

-5 Protección de las extremidades superiores

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES :

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que pudean requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes :

- Trabajos de soldadura
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas ,cuando exista el riesgo de que el guante qudee atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado :

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto ddeiles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.

- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.

- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.

- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.

- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:a) Distintivo del fabricante. b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

- A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador.

- Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal,etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves.

- En las llaves fijas (planas, de tubo,etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.

- No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.

- No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.

- La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.

- El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres.

- Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.

- Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.

- En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras.

- El aislamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.

- Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Ddeiles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.

- Ddeiles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.

- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.

- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natura: Ácido, alcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.
- Guantes de amianto: Protección quemaduras.

-6 Protección de las extremidades inferiores

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES :

- El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

- Deberán ser de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

- El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante :

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de pideras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepies.

- Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.

- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.

- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.

- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.

- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.

- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
 - La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
 - Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.
- 4) Contra riesgos químicos.
 - Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.
- 5) Contra el calor.
 - Se usará calzado de amianto.
- 6) Contra el agua y humedad.
 - Se usarán botas altas de goma.
- 7) Contra electricidad.
 - Se usará calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

-7 Protección del tronco

ROPA DE TRABAJO :

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

A) Equipos de protección :

- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de chorreado con arena.

B) Ropa de protección antiinflamable :

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

C) Mandiles de cuero :

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de moldeado.

D) Ropa de protección para el mal tiempo :

- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

E) Ropa de seguridad :

- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN :

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.

- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

- Mandiles: Serán de material anti-inflamable.

-8 Protección anticaídas

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

- Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

- En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

a) Clase A:

- Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

TIPO 1:

- Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

TIPO 2:

- Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

b) Clase B:

- Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1:

- Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

TIPO 2: - Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

TIPO 3:

- Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

c) Clase C:

- Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.-

TIPO 1:

- Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2:

- Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

- Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Arnés de seguridad:

De sujeción:

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario ni tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.

- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.

- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.

- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.

- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas:

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.

- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg/mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg/mm de espesor.

- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f.

- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.f.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.f.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.f.

Recepción:

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.

- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.

- Costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.

- Montaje de piezas prefabricadas.

- Trabajos en postes y torres.

- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.

- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.

- Trabajos en pozos y canalizaciones.

V . Protecciones colectivas

-1 Señalización

DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADA :

- Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.

- La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.

- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA :

La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad deficatoria y lo que es interno o externo a la misma.

- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.

- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.

- Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.

- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN ESTA OBRA :

- Los andamios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor,

pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los andamios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de andamios de señalización:

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden reactivar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que :

a) Sean trabajadores con carné de conducir.

b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.

c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471

d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

-2 Visera de acceso a obra

DESCRIPCIÓN :

- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tabloneros, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Desplome de la visera por mal aplomado de los apoyos.

- Desplome de la estructura metálica por falta de rigidez de las uniones de los soportes.

- Caída de objetos a través de la visera por deficiente cuajado.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se harán sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.

- Los puntales metálicos estarán siempre perfectamente verticales y aplomados.

- Los tabloneros que forman la visera de protección se colocarán de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

- Las zonas de paso se señalizarán y se mantendrán limpias y sin obstáculos, pero si las circunstancias no lo permiten, por ejemplo si hay barro, habrá que acondicionar los accesos disponiendo pasarelas de tabloncillos de ancho mínimo de 60 cm.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

-3 Instalación eléctrica provisional

DESCRIPCIÓN :

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.
- Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos :

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos :

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de polícloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
 - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
 - La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
 - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
 - Las mangueras de -alargadera-.
 - Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
 - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.
- Normas de prevención tipo para los interruptores.
 - Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.
 - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
 - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
 - Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.
- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.
 - Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
 - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
 - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
 - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
 - Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
 - Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
 - Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Normas de prevención tipo para las tomas de energía.
 - Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
 - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
 - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
 - La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
 - Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.
- Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.
 - En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.
 - Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
 - Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.
 - La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren :
 - a) Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.
 - b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
 - c) Bases de tomas de corriente.
 - El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.
 - Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.
 - La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
 - Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
 - El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
 - La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
 - Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022
 - El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
 - La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
 - Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
 - Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
 - Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
 - La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
 - El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
 - Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.
 - Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.
 - El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
 - La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
 - La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
 - La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
 - Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).

- Botas aislantes de electricidad (conexiones).

- Botas de seguridad.

- Guantes aislantes.

- Ropa de trabajo.

- Arnés de seguridad.

- Banqueta de maniobra.

- Alfombra aislante.

- Comprobadores de tensión.

- Herramientas aislantes.

-4 Cable de seguridad

DESCRIPCIÓN :

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Cortes.

- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los cables empleados serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.

- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.

- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.

- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.

- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO) :

- Casco de seguridad homologado.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

-5 Marquesinas

DESCRIPCIÓN :

- Se trata de una protección colectiva, colocada en la primera planta de estructura cuya misión es proteger a los operarios que trabajan en el nivel inferior, de la caída de materiales y herramientas.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberán cumplir las siguientes características: a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el bordel forjado. b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros. c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de $600 \text{ kg} / \text{m}^2$.

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.

- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

- Las marquesinas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la marquesina.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la marquesina.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la marquesina.
- e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

-6 Redes

DESCRIPCIÓN :

La utilización de redes en esta obra tiene por objeto:

a) Impedir la caída de personas u objetos, para los cual utilizaremos :

- Redes tipo tenis.
- Redes verticales con o sin horcas (para fachadas).
- Redes horizontales (para encofrados de forjados o en huecos de los mismos).

b) Limitar la caída de personas y objetos, para lo que utilizaremos :

- Redes horizontales.
- Redes verticales (con horcas).

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE E IZADO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE E IZADO) :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

A) CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LAS REDES EN ESTA OBRA :

a) Redes tipo tenis

- Se utilizarán, fundamentalmente, para señalar espacios, lugares o zonas, tanto de excavación, como de acopio o de itinerario.

- Constan de una red de fibras normalmente de color naranja para ser más visible, y cuya altura mínima será de 1,25 m.

- La red debe estar sujeta a un elemento que se denomina soporte. El conjunto red-soporte hay que anclarlo a elementos fijos de la construcción o del terreno, para que proporcione una adecuada protección.

b) Redes verticales de fachada

- Se utilizarán para la protección en fachadas, tanto exteriores como las que dan a grandes patios interiores. Irán sujetas a unos soportes verticales y al forjado.

- El anclaje de los soportes a la obra puede hacerse de las siguientes maneras:

b.1 Para soporte vertical (mástil): Se utiliza un Perfil UPN cualquier otro sistema lo suficientemente resistente.

b.2 Para soporte de horca : Dejando unos cajetines al hormigonar los forjados o colocando al hormigonar una horquilla de redondo normal de construcción, de diámetro no inferior a 12 mm.

c) Redes horizontales

- Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales por los huecos forjados, en tal caso las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.

- Están destinadas a evitar la caída de operarios y materiales durante la colocación del encofrado de forjados. Las cuerdas perimetrales estarán sujetas fuertemente mediante ganchos a los puntales del encofrado y aproximadamente a un metro por debajo del propio forjado, cubriendo toda la superficie de encofrado.

d) Redes con soporte tipo horca

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes de horca perimetrales.

- Esta protección colectiva se emplean en la fase de estructura para proteger las caídas de personas a distinto nivel.

- La red será de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.

- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.
- Se colocará red en fachadas y en el patio.
- La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.
- La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.
- Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.
- Las redes se instalarán, como máximo, 6 metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.
- La puesta en obra de la red tipo horca debe hacerse de manera práctica y fácil. Es necesario dejar un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.
- Las redes serán instaladas de manera que impidan una caída libre de más de 6 m. Como el centro de gravedad de un hombre está a un metro del suelo y la caída libre del mismo sobre la red no deberá sobrepasar los 6 m de altura, dicha red deberá estar como máximo a 7 m por debajo del centro de gravedad del hombre en cuestión. La deformación producida en la red por efecto de la caída, origina una flecha 'F'. Según ensayos realizados por el I.N.R.S., dicha flecha debe estar comprendida entre $0,85 < F < 1,43$ m.

B) PUESTA EN OBRA Y MONTAJE :

- Revisión de redes, soportes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.
- Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.
- Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.
- Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.
- Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.
- Las redes sólo podrán ser montadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :
 - a) La comprensión del plan de montaje o transformación de la red.
 - b) La seguridad durante el montaje o la transformación de la red.
 - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje y transformación.
- Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

C) IZADO DE LA RED TIPO HORCA :

- El sistema de izado del mástil y red en una estructura de hormigón armado se realiza de la siguiente manera:
 - c.1 Colocar la eslinga por debajo del brazo del mástil.
 - c.2 Aflojar cualquier tipo de anclaje del mástil, de forma que no tenga ningún obstáculo para el deslizamiento vertical del mismo.
 - c.3 Desatar la cuerda de sustentación de la red, sujetándola del extremo para evitar que se salga de las poleas.
 - c.4 Tregar el mástil hasta la altura correspondiente del forjado a construir.
 - c.5 Fijar los mástiles a los anclajes.
 - c.6 Soltar la parte inferior de la red.
 - c.7 Tregar la red tirando de la cuerda y atarla al mástil convenientemente.
 - c.8 Enganchar la parte inferior de la red al último forjado construido.

D) REVISIONES Y PRUEBAS PERIÓDICAS :

- Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.

- Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

d.1 Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.

d.2 La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

- Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

- Limpieza de objetos caídos sobre la red:

Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

E) OPERACIONES DE DESMONTAJE :

- Las redes sólo podrán ser desmontadas bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

a) La comprensión del plan de desmontaje o transformación de la red.

b) La seguridad durante el desmontaje o la transformación de la red.

c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.

d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

- Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

- Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

- Transporte en condiciones adecuadas:

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

- Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

F) ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO :

- Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

- Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE E IZADO) :

- Casco de seguridad homologado.

- Botas de seguridad.

- Guantes de cuero impermeabilizados.

- Guantes de goma o P.V.C.

- Arnés de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Trajes para tiempo lluvioso.

-7 Vallado de obra

DESCRIPCIÓN :

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las condiciones del vallado deberán ser:
 - a) Tendrá al menos 2 metros de altura.
 - b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

-8 Balizas

DESCRIPCIÓN :

- Utilizaremos este medio para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes.
- En particular, lo usaremos en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Atropellos.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Es una señal fija o móvil que se pone en funcionamiento para indicar lugares peligrosos.
- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

-9 Contra incendios

DESCRIPCIÓN :

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS, MANTENIMIENTO Y TRASLADO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS, MANTENIMIENTO Y TRASLADO) :

- Quemaduras
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos en manipulación.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

Uso del agua:

- Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.

- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.

- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.

- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.

- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Empleo de arenas finas:

- Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:

- En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Ésta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y entenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.

- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y TRASLADO DE EQUIPOS)

:

- Casco de seguridad homologado, (para traslado por la obra)
- Guantes de amianto.
- Botas.
- Máscaras.
- Equipos de respiración autónoma.
- Manoplas.
- Mandiles o trajes ignífugos.
- Calzado especial contra incendios.

-10 Encofrados continuos

DESCRIPCIÓN :

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos y redes dispuestas bajo los mismos, a un metro sobre el nivel inferior del forjado y sujetas mediante ganchos y cuerda perimetral a los puntales del sistema de encofrado.

- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.

- La empresa constructora por medio del Plan de Seguridad, justifica la elección del tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y TRÁNSITO) :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y TRÁNSITO) :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos dispuestos de redes de seguridad. Las redes se colocarán inmediatamente por debajo de los mismos aproximadamente a un metro y se anclarán mediante cuerda perimetral y ganchos apropiados a los puntales que sirven de apoyo al encofrado.

- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.

- Los encofrados sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del encofrado.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del encofrado.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del encofrado.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE TRÁNSITO, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

-11 Tableros

DESCRIPCIÓN :

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tableros de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tableros transversales, tal como se indica en los Planos.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tableros de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tableros transversales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Trajes para tiempo lluvioso.

-12 Acopios

DESCRIPCIÓN :

- Antes de empezar un tajo se empiezan a preparar unos materiales que nos van a servir para realizarlo. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenar ciertos materiales para posteriormente utilizarlos en nuestra construcción.

- El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.

- Los primeros materiales que vamos a almacenar van a ser la ferralla y las chapas metálicas para el encofrado, que no deben ser un obstáculo para el material y la maquinaria.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPIADO) :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPIADO) :

- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes.
- Caídas de objetos acopiados.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las pilas de ferralla no deben pasar de 1,50 m. de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar los enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.

- Las chapas de encofrado deben apilarse limpias y ordenadas.

- El acopio de viguetas debe ser ordenado y no deben estar amontonadas de cualquier manera, ya que de ser así, se nos podrían venir encima todas, produciéndonos alguna lesión.

- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.

- A medida que va subiendo la estructura hay que tener especial precaución para no acopiar materiales en los bordes, ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.

- Los acopios de chapa y mallazo se deben hacer estratégicamente en la planta de construcción para evitar desplazamientos inútiles por las vigas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPIADO) :

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes.

-13 Pasarelas de seguridad

DESCRIPCIÓN :

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.

- También se utilizarán pasarelas para salvar pequeños desniveles.

- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.

- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Cuando sea necesario disponer pasarelas para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) Su anchura mínima será de 60 cms.
- b) Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.
- c) Se colocarán en sus lados abiertos, barandillas resistentes de 90 cms. de altura con listón intermedio y rodapiés de mínimo 15 cm de altura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

-14 Toma de tierra

DESCRIPCIÓN :

- La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

- La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuación.
- Cortes.
- Golpes.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

-15 Transformadores de seguridad

DESCRIPCIÓN :

- El cuadro eléctrico de esta obra, llevará un transformador de separación de circuitos con salida de tensión a 24 voltios, para alimentación de las lámparas eléctricas portátiles.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO):

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO):

- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Cortes.
- Golpes con herramientas.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las lámparas eléctricas portátiles estarán provistas de un mango aislante y de una reja de protección que proporcione suficiente resistencia mecánica.

- Cuando se empleen sobre superficies conductoras o en locales húmedos, su tensión no podrá exceder de 24 voltios. Art. 61 de la O.G.S.H.T.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Casco de seguridad, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

-16 Barandillas

DESCRIPCIÓN :

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando.

- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.

- Tendrán listón intermedio, rodapie de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.

- Las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.

- En los accesos a las plantas cerradas, además de la barandilla se colocarán señales de -Prohibido el paso-.

- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

- En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapie de 15 cm. de altura.

- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.
 - Las barandillas sólo podrán ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :
 - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la barandilla.
 - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la barandilla.
 - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la barandilla.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :
- Casco de seguridad homologado.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero impermeabilizados.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Arnés de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Trajes para tiempo lluvioso.

-17 Peldañeado provisional

DESCRIPCIÓN :

- Esta protección colectiva se utilizará para salvar con seguridad desniveles presente en la obra, y que normalmente se da entre forjados de dos plantas.
- Su empleo se realizará mediante la colocación del peldañeado provisional en las rampas de escalera, para facilitar con seguridad el tránsito de personas hasta que se formalice el peldañeado definitivo de las mismas.

RIESGOS EVITADOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y UTILIZACIÓN):

- Mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y UTILIZACIÓN) :

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El peldañeado provisional a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos que puedan mermar su seguridad.
- El peldañeado provisional estará perfectamente ensamblados entre si.
- Estará firmemente amarrado en su extremo superior e inferior al objeto o estructura al que da acceso.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre el peldañeado provisional.
- El acceso de operarios en esta obra, a través del peldañeado provisional, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono del peldañeado provisional en cada tramo a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través del peldañeado provisional, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando, del modo que se asciende o desciende en una escalera de cualquier edificio construido.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE) :

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

VI .Maquinaria de obra

-1 Maquinaria de movimiento de tierras

.1 Equipo de hincas de tablestacas

DESCRIPCIÓN :

La edificación de la piscina se entibará mediante hincas en el terreno de dos filas perpendiculares de tablestacas de acero, localizadas según plano, que permiten realizar la excavación en el espacio central sin riesgo de asentamiento del terreno. El guiado de las tablestacas y su arriostamiento en cabeza se realiza mediante un módulo especial de blindaje pesado. En el fondo de la excavación el arriostamiento se consigue por empotramiento de la tablestaca en el terreno, hincándola una longitud suplementaria por debajo de la rasante de la excavación. La retroexcavadora, irá excavando desde el nivel del terreno original y avanzando. Las tierras podrán ir siendo cargadas sobre camión directamente, para su transporte a vertedero.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Hundimientos y atrapamientos en el interior de la zanja.
- Sobreesfuerzos al bajar y subir la máquina al vehículo de transporte
- Atropellos y atrapamientos entre la máquina y objetos fijos
- Exposición al ruido y vibraciones
- Vuelcos de la retroexcavadora por aproximación al borde de la zanja
- Contactos eléctricos directos por intercepción de líneas eléctricas.
- Caída de tierras desde la caja de los camiones
- Proyección de aceite hidráulico por rotura de latiguillos
- Caídas al interior de la zanja
- Aparición de gases nocivos o inflamables del subsuelo por filtraciones de gas ciudad
- Incendios de los gases emanados o de combustibles de las máquinas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS

RIESGOS ANTERIORES :

Para el entorno de la obra:

- Orden y limpieza en los tajos.
- Acotar la zona de trabajo y evitando la presencia de vehículos y personas.
- Conforme avance la excavación se irá montando la valla de protección.
- Vigilancia de los taludes de la excavación.
- Se establecerá una zona libre de cargas desde el borde la excavación, cuya anchura dependerá del talud existente. Para el personal de la obra:

· Utilización de ropa de trabajo, protectores auditivos, casco, y guantes, así como las gafas antiimpacto.

· No permanecerán dentro del radio de acción de la máquina, acotándose la zona mediante vallas o cintas.

· No se situará personal junto a los camiones durante la carga de los mismos.

· Precaución con líneas eléctricas enterradas.

· El acceso y salida de la excavación se efectuará mediante una escalera de mano fija y solida, debiendo sobrepasar 1 m. del borde de la excavación, además se deberá cumplir las normas y usos establecidas para las mismas.

- Tendrá la calificación y competencia adecuadas
- Se ocupará de revisar todas las piezas de la máquina que estén sometidos desgaste.
- Evitará alterar el tarado de las válvulas hidráulicas
- Para efectuar reparaciones o ajustes, o cuando se vaya a bajar de la máquina, los útiles deberán estar apoyados en el suelo y el motor parado.
- La máquina irá equipada con cabina insonorizada y asiento anatómico, o en su defecto cinturón antivibratorio y protectores auditivos.
- Las maniobras peligrosas irán dirigidas por un señalista
- No permitirá la entrada a la cabina a ninguna persona mientras este trabajando.

· Los camiones no circularán con el volquete levantado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón abdominal antivibratorio, con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones
- Protección de los oídos, cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

.2 Pala cargadora

DESCRIPCIÓN :

- La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en la obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.
- La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.
- La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.
- Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:
 - a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
 - b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
 - c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.
- Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

.3 Retroexcavadora

DESCRIPCIÓN :

- La retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.
- Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.
- Las cucharas, dispondrá de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
- La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.
- La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.
- Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.

- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón abdominal antivibratorio, con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones
- Protección de los oídos, cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

.4 Ripper

DESCRIPCIÓN :

- El ripper disgrega y ablanda la arcilla dura, los suelos rocosos, etc. es decir, es muy eficaz en el desmonte y limpieza de terrenos, desprendiendo raíces y troncos y evita el empleo de explosivos costosos y de manipulación peligrosa.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Vuelco.
- Atropello.

- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas, neumáticos y los rejonos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción del ripper, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre el ripper, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse el ripper, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde esté operando el ripper. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

.5 Excavadora frontal

DESCRIPCIÓN :

- Utilizaremos este equipo preferentemente para trabajos en los que la excavación está por encima de la superficie donde se asienta la máquina.
- La capacidad de los mismos varía de 200 a 3000 litros, y permite excavar y cargar en terrenos blandos, arenas etc. así como recoger la piedra arrancada y desmenuzada con explosivos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
 - No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
 - Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
 - Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada.
 - La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
 - Se prohibirá transportar personas.
 - Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
 - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
 - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
 - Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
 - Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuenten en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
 - Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
 - Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
 - Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.
 - A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Gafas antiproyecciones.
 - Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Cinturón elástico antivibratorio.
 - Calzado antideslizante.
 - Botas impermeables (terreno embarrado).

.6 Retropala o cargadora retroexcavadora

DESCRIPCIÓN :

- Utilizaremos la retroexcavadora para la excavación de zanjas, debido a que la pala tiene la cuchara con la abertura hacia abajo.
- Las cucharas, dispondrá de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
- La cuchara es fija, sin compuerta de vaciado.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

-2 Maquinaria de transporte de tierras

.1 Camión transporte

DESCRIPCIÓN :

- El vehículo automóvil comprende una cubeta que bascula hacia atrás o lateralmente (en ambos sentidos o en uno solo). La capacidad de la cubeta varía en función de la potencia del motor. Un camión de 5 T. puede transportar de 3 a 3,5 m³ de escombros (sin asentar) por viaje. Las mayores máquinas actuales tienen una capacidad de 18 m³, lo cual permite para ciertos trabajos particulares (canteras, construcción de autopistas, etc.) realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

- Los camiones de cubeta múltiple ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

- La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.

- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
 - Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
 - Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
 - No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
 - Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
 - No se deberá circular nunca en punto muerto.
 - No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
 - No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
 - Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
 - No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
 - Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
 - Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
 - El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
 - Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
 - La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos.
 - Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
- A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
 - Poner guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
 - Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
 - Subir a la caja del camión con una escalera.
 - Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
 - Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
 - No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado (al descender de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

.2 Camión basculante

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA :

- Éste tipo de camión se utilizará para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
- La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- A) Medidas preventivas de carácter general :

Los camiones basculante que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha hacia atrás.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofreno.
- Freno de mano.
- Avisador acústico automático de marcha atrás.
- Cabina antivuelco antiimpacto.
- Aire acondicionado en la cabina.
- Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario :

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor.
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor :

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.

- No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercarse a fuego.

- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.

- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.

- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado, (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

-3 Maquinaria compactadora de tierras

.1 Compactadora

DESCRIPCIÓN :

- Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

- Se utilizará para la compactación preferentemente de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. En ocasiones se utilizan para revestimientos bituminosos y asfaltos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

.2 Pisón vibrante

DESCRIPCIÓN :

- Utilizaremos este vibrador de Placa vibratoria (de 200 a 600 kg) para compactar terrenos polvorientos y tierras compactas y secas.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.

- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras. Evitará accidentes.
- El pisón provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.
- Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización según detalle de planos, en prevención de accidentes.
- El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico recambiable.

-4 Maquinaria de elevación

.1 Grúa torre

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Grúa pluma orientable en la que el soporte giratorio de la pluma se monta sobre la parte superior de una torre vertical, cuya parte inferior se une a la base de la grúa.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las vías de las grúas a instalar en ésta obra, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:
- Solera de hormigón sobre terreno compacto.
- Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente).
- Estarán bien fundamentadas sobre una base sólida de hormigón.

- Estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido.
- Los raíles serán de la misma sección todos ellos y en su caso con desgaste uniforme.
- Los raíles a montar en ésta obra, se unirán a -testa- mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca y cable de cobre que garantice la continuidad eléctrica.
- Bajo cada unión de los raíles se dispondrá doble travesía muy próxima entre sí; cada cabeza de raíl quedará unida a su travesía mediante -quincialeras-.
- Los raíles de las grúas torre a instalar en ésta obra, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.
- Las vías de las grúas torre a instalar en ésta obra, estarán conectadas a tierra.
- Las grúas torre a montar en ésta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de limitador de carga.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de limitador de alcance.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de limitador de par.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de limitador de elevación.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de limitador de carrera de translación.
- Se prohibirá en ésta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 - 1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
 - 2º Dejar la pluma en posición -veleta-.
 - 3º Poner los mandos a cero.
 - 4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica).Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en ésta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tabloncillos enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre a instalar en ésta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- En ésta obra está previsto la instalación de dos grúas torre que se solapan en su radio de acción. Para evitar el riesgo de colisión se instalarán a diferente altura y se les dotará de un dispositivo electromecánico que garantice de forma técnica la imposibilidad de contacto entre ambas (limitador de giro).
- Los guistas de ésta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.

- Se prohibirá expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
 - El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
 - Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
 - Las grúas torre a instalar en ésta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante de, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
 - A los maquinistas que deban manejar grúas torre en ésta obra, se les comunicará por escrito la correspondiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- PROTECCIONES PERSONALES :
- Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Ropa de abrigo.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
 - Cinturón de seguridad clase.

.2 Camión grúa

- DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:
- Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.
- RIESGOS MÁS FRECUENTES :
- Vuelco del camión.
 - Atrapamientos.
 - Caídas al subir o al bajar.
 - Atropello de personas.
 - Desplome de la carga.
 - Golpes por la caída de paramentos.
 - Desplome de la estructura en montaje.
 - Quemaduras al hacer el mantenimiento.
 - Otros.
- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
 - Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
 - Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
 - El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
 - Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
 - Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
 - Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
 - Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
 - Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
 - El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
 - Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
 - No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- PROTECCIONES PERSONALES :
- Buzo de trabajo.
 - Casco de polietileno homologado.
 - Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

.3 Carretilla elevadora

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- En muchas obras, como las viviendas de poca altura, se pierde mucho tiempo y esfuerzo en mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse. La carretilla elevadora con horquillas ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.

- Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 kg. son las más usuales.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Desprendimiento del material.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De ésta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de éste escrito.

- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

PROTECCIONES PERSONALES :

- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.

-5 Maquinaria de manipulación del hormigón

.1 Camión hormigonera

DESCRIPCIÓN :

- El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.
- Utilizaremos camiones para el suministro de hormigón a obra, ya que son los adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.
- El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para este fin.
- La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

A) Durante la carga:

- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.

B) Durante el transporte:

- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.

- Atropello de personas.

- Colisiones con otras máquinas.

- Vuelco del camión.

- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

C) Durante la descarga:

- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.

- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.

- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de mantenimiento.

- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.

- Caída de objetos encima del conductor o los operarios.

- Golpes con el cubilote de hormigón.

Riesgos indirectos :

A) Generales:

- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)

- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.

- Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

B) Durante la descarga:

- Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.

- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.

- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.

- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.

- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.

- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.

- Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.

C) Durante el mantenimiento de la hormigonera:

- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
 - Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.
 - Riesgos de stress acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.
 - Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.
 - Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.
 - Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.
- D) Durante el mantenimiento del camión:
- Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.
 - Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad :

- 1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
- 2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- 3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
- 4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- 5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- 6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- 7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- 8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
- 9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
- 10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general :

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
 - Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
 - La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
 - Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
 - Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
 - Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
 - Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
 - Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
 - Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
 - El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
 - El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
 - Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
 - Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
 - Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
 - Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
 - Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
 - Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
 - Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
 - Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
 - Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
 - En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
 - En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
 - Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
 - Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
 - Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de seguridad homologado, (para trabajos en el exterior del camión).
 - Botas impermeables.
 - Guantes impermeables.
 - Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

-6 Pequeña maquinaria

.1 Sierra circular

DESCRIPCIÓN :

- La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

- Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

- La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablonos, listones, etc así como de piezas cerámicas.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- * Carcasa de cubrición del disco.
- * Cuchillo divisor del corte.
- * Empujador de la pieza a cortar y guía.
- * Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- * Interruptor de estanco.
- * Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aldeaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

- Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
- Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
- No se emplearán accesorios inadecuados .
- Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.
- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retirese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.
- En el corte de piezas cerámicas:
 - Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
 - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
 - Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
 - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- Normas generales de seguridad :
 - Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
 - El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
 - Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
 - La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
 - No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
 - Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
 - No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
 - La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
 - Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.
 - Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
 - Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
 - El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
 - Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
 - Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

.2 Rozadora radial eléctrica

DESCRIPCIÓN :

- Utilizaremos esta herramienta eléctrica portátil para hacer ranuras o regatas en paramentos de ladrillo macizo o hueco, para empotrar instalaciones o canalizaciones de agua electricidad, telefonía, etc. En hormigón no debe utilizarse.

- Es de sencillo y fácil manejo, ya que compensa las irregularidades de la superficie con dos grandes rodillos, logrando un deslizamiento suave sobre la pared.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El mantenimiento de la rozadora radial eléctrica de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- Se prohibirá ubicar la rozadora radial eléctrica sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aldeaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra.

- Se comprobará que el interruptor eléctrico es estanco.

- Se comprobará el estado del disco, sustituyendo los que estén gastados.

- Se evitará daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre.

- El personal encargado del manejo de la rozadora deberá ser experto en su uso.

- La rozadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.

- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

.3 Pistola clavadora

DESCRIPCIÓN :

- Utilizada para la fijación de piezas de pequeño tamaño. Funciona con energía generada por una carga explosiva.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Proyección de objetos.
- Cortes.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El personal encargado del manejo de la pistola automática hinca clavos deberá ser experto en su uso.
- La pistola deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se protegerá el tajo con andamios de tipo colectivo si ello es posible, mejor que confiar en los andamios de protección personal.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.
- Una vez al año se revisará.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.

.4 Pistola grapadora

DESCRIPCIÓN :

- Utilizada para la fijación de piezas de pequeño tamaño. Funciona con energía generada por una carga explosiva.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Proyección de objetos.
- Cortes.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El personal encargado del manejo de la pistola automática hinca clavos deberá ser experto en su uso.

- La pistola deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
 - Se protegerá el tajo con andamios de tipo colectivo si ello es posible, mejor que confiar en los andamios de protección personal.
 - Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
 - Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
 - Normas a los operarios que afecten a la colectividad.
 - Una vez al año se revisará.
 - Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Casco de seguridad homologado.
 - Guantes de trabajo.
 - Gafas de seguridad.
 - Traje impermeable para ambientes lluviosos.
 - Protectores auditivos.

.5 Vibradores

DESCRIPCIÓN :

- Se utilizará el vibrador para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada.
- Los que se utilizarán en esta obra será : Eléctricos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

.6 Regla vibrante

DESCRIPCIÓN :

- Se utilizará el vibrador para el acabado superficial de las soleras de hormigón, vibrando la solera en su superficie.

- Los que se utilizarán en esta obra será : Eléctricos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Descargas eléctricas.
- Caídas a nivel de la regla vibrante.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria de la regla vibrante luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la regla vibrante, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- El cable de alimentación de la regla vibrante deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- la regla vibrante deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

.7 Pulidora de hormigón

DESCRIPCIÓN :

- Máquinas utilizadas para pulir pavimentos regleados y rugosos de hormigón.
- Los que se utilizarán en esta obra será : Eléctricos.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Electrocución.
- Incendio por cortocircuito.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Se dotará a la pulidora de hormigón de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo de la pulidora de hormigón deberá ser experto en su uso.
- La pulidora de hormigón deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Utilizar siempre las protecciones de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- No someter el disco a sobrefuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.

- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad.
- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Poleas de seguridad.
- Mascarillas.

.8 Pulidoras

DESCRIPCIÓN :

- Máquinas portátiles utilizadas para cortar, pulir o abrillantar superficies rugosas.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Electrocuación (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Se dotará a la pulidora de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo de la pulidora deberá ser experto en su uso.
- La pulidora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Utilizar siempre las protecciones de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No someter el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.

- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.

- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad.
- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Poleas de seguridad.
- Mascarillas.

.9 Grupos electrógenos

DESCRIPCIÓN :

- El empleo de los generadores en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.

- Además, porque los gastos del enganche a dicha red y el tendido de línea, así como el coste por Kw, puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

- Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Electrocutación (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.

- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.

- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.

- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.

- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.

- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo $t < 60$ s) cuando esa corriente (ID) provoque una caída de tensión en R que sea $RID \geq 50$ V (aunque el defecto no sea franco).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN) :

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

.10 Soldadura eléctrica

DESCRIPCIÓN :

- Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

- La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

- Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

- El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.

- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Depositela sobre un portapinzas evitará accidentes.
 - Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropezos y caídas.
 - Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
 - No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
 - Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
 - Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
 - No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.
 - Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
 - Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
 - Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de seguridad homologado, (para desplazamientos por la obra).
 - Yelmo de soldador.
 - Pantalla de soldadura de sustentación manual.
 - Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Manguitos de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Arnés de seguridad.

.11 Soldadura oxiacetilénica

DESCRIPCIÓN :

- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

2º No se mezclarán botellas de gases distintos.

3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
 - En esta obra, se prohibirá acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
 - Se prohibirá en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45°.
 - Se prohibirá en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
 - Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
 - A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.
 - Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
 - Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
 - Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Servicio de Prevención le recomiende. Evitará lesiones.
 - No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
 - No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y rudean de forma descontrolada.
 - Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
 - Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
 - Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
 - No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
 - Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
 - No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
 - No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un -portamecheros- al Servicio de Prevención.
 - Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
 - Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
 - No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
 - No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
 - Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
 - Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
 - Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada, y evitará accidentes.
 - No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Casco de seguridad homologado (para desplazamientos por la obra).
 - Yelmo de soldador (casco mas careta de protección).
 - Pantalla de protección de sustentación manual.
 - Guantes de cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Mandil de cuero.

- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad clases a o c según las necesidades y riesgos a prevenir.

.12 Herramientas manuales

DESCRIPCIÓN :

- Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates :

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles :

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores :

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.

- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.
- D) Llaves de boca fija y ajustable :
 - Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
 - La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.
 - El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
 - No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
 - Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
 - Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
 - Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
 - Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
 - Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
 - No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.
 - La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
 - Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
 - No se deberá utilizar las llaves para golpear.
- E) Martillos y mazos :
 - Las cabezas no deberá tener rebabas.
 - Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
 - La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
 - Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
 - Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
 - Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
 - Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
 - Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
 - En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
 - No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
 - No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
 - No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
 - No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.
- F) Picos Rompedores y Troceadores :
 - Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
 - El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
 - Deberán tener la hoja bien adosada.
 - No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
 - No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
 - Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
 - Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.
- G) Sierras :
 - Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
 - Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
 - La hoja deberá estar tensada.
 - Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
 - Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
 - Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
 - a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
 - b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
 - c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.

- d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
 - Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
 - Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Casco de seguridad homologado.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero o P.V.C.
 - Ropa de trabajo.
 - Gafas contra proyección de partículas.
 - Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

.13 Cortadora material cerámico

DESCRIPCIÓN :

- Muchas veces en las obras se plantea el problema del corte de materiales vidriados que no es posible realizarlo con grandes discos ya que romperían la caja de cerámica y además porque las piezas son de pequeño tamaño en relación con los discos de corte.

- Por ello y para materiales como el gres y la cerámica, utilizaremos en la obra éste cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que se va montado el carro de la herramienta cortante.

- Las guías son aceradas e inoxidables y requieren un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento del carro.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Electrocutación.
- Atrapamientos con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Emanación de polvo.
- Rotura del disco.
- Proyección de agua.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.

- Habrán carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.

- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Traje de agua.
- Botas de goma.
- Empujadores.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

.14 Maquinillo

DESCRIPCIÓN :

- Máquina utilizada para elevar y desplazar materiales, anclada en el forjado por medio de unas abrazaderas metálicas.

- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.

- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.

- Caídas en altura del operador por ausencia de elementos de protección.

- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

Deberán tenerse en cuentas las siguientes prescripciones :

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y de las eslingas a utilizar.

- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.

- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

- Cualquier operación de mantenimiento se hará con la máquina parada.

- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.

- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.

- El cable de alimentación desde el cuadro secundario estará en perfecto estado de conservación.

- Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que el resto de huecos.

- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.

- La carga estará colocada adecuadamente sin que pueda dar lugar a basculamientos.

- Al término de la jornada se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

- Se utilizará arnés de seguridad en todo momento por el maquinista anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.

- Mono de trabajo

- Botas de agua.

- Gafas de seguridad antipolvo, si es necesario.

- Guantes de cuero.

- Arnés de seguridad.

.15 Martillo rompedor

DESCRIPCIÓN :

- Su funcionamiento es similar al alimentado por motor compresor a base de presión ejercida sobre el taladro o punta por un motor con pistones.

- Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.

- Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

RIESGOS :

- Lesiones por ruidos.

- Lesiones por vibración y percusión.

- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.
- Electrocutación (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
- El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Arnés de seguridad.
- Poleas de seguridad.
- Mascarillas.

.16 Guillotina

DESCRIPCIÓN :

- Cuando la pieza a cortar supera el espesor de los alicatados o gres y no sobrepasa los 7 cm. se utiliza para cortar las piezas en su totalidad guillotinas previstas a tal efecto.
- Se componen de una palanca metálica extensible y de dos mesetas metálicas, una para soportar la baldosa y otra para recoger el trozo cortado, disponiendo ésta de escala numérica que facilita la posición de la pieza para cortarla a la medida deseada.
- Dichas mesetas van fijadas mediante bisagras basculantes, las cuales permiten plegarlas para su transporte.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atrapamientos con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Emanación de polvo.
- Rotura de la guillotina.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Deberá señalarse convenientemente la máquina.
- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.

- Antes de comenzar las operaciones despejaremos y limpiaremos las superficies de apoyo de materiales.
- No comenzaremos a trabajar hasta que la máquina no este perfectamente estabilizada en su apoyo.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Habrán carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- El personal encargado del manejo de la guillotina deberá ser experto en su uso.
- La guillotina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Cuando no se utilice se protegerá convenientemente fijando la palanca en la posición de reposo en evitación de accidentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo .

.17 Ingleteadora

DESCRIPCIÓN :

- En esta obra, utilizaremos estas máquinas que realizan ingletes en las piezas pequeñas, sobre todo en cerámica.
- Se componen de muelas abrasivas para realizar el inglete, que van sobre la caja o container con el motor, que además fija la pieza sobre la que trabajamos.
- El polvo es recogido por la misma máquina para posteriormente eliminarlo, o son modelos refrigerados por agua.

- Su funcionamiento es eléctrico.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Atrapamientos con partes móviles.
- Aplastamientos.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Proyección de la pieza trabajada.
- Emanación de polvo.
- Electrocución.
- Contacto con el disco de corte.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Se señalará convenientemente la máquina.
- Se ingleteará sólo los materiales para los que está concebida.
- La sujeción de la pieza a trabajar a la mesa de apoyo no debe realizarse nunca manualmente, sino con la ayuda de prensos adecuados.
- La herramienta de corte se protegerá con una pantalla de material transparente (de modo que permita observar la línea de corte)
- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra.
- Se comprobará que el interruptor eléctrico es estanco.
- Se comprobará el estado del disco, sustituyendo los que estén gastados.
- Se evitará daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre.
- El personal encargado del manejo de la ingleteadora deberá ser experto en su uso.
- La ingleteadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Utilizar siempre las protecciones de la máquina.

- Cuando no se utilice se guardará en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mascarilla antipolvo .

.18 Terrajas

DESCRIPCIÓN :

- Utilizaremos esta herramienta de gran utilidad en obra, aunque tenga un alto riesgo de accidente, ya que suele utilizar cualquiera que la necesite.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Sobreesfuerzos.
- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Proyección de partículas.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El personal encargado del manejo deberá tener conocimiento de su utilización.
- La terraja deberá estar afilada y en buen estado para su utilización.
- Se colocará reposada y adecuadamente la terraja y protaterrajas cuando no se trabaje.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la terraja de acuerdo con el material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- No someter la terraja a sobreesfuerzos, laterales o de torsión descomunales, o por aplicación de una torsión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura de la terraja, proyección de virutas, cortes, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- No desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la terraja en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad y el avance.
- Cuando no se utilice se guardará desmontada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

.19 Compresor

DESCRIPCIÓN :

- Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.
- Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.
- La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.
- El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.

- Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.
- La presión de trabajo se expresa en Atm. (la fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg/cm^2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.
- El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m^3/minuto .
- Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.
- Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, debemos sumar el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le aplicará un factor de simultaneidad. También debemos tener en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Vuelcos.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.
- Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
 - El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
 - El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
 - Mientras funcione, las carcassas estarán en todo momento en posición de cerrado.
 - A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
 - Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
 - El combustible se pondrá con la máquina parada.
 - Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
 - Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Mono de trabajo.
 - Casco de seguridad homologado.
 - Protectores auditivos.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de trabajo.

.20 Martillo neumático

DESCRIPCIÓN :

- Martillo de aire comprimido, trabaja con cinceles de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
 - Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
 - La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
 - No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
 - Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
 - Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Casco de seguridad homologado.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de trabajo.
 - Gafas de seguridad.
 - Protectores auditivos.
 - Máscara con filtro recambiable.

VII . Riesgos

-1 Riesgos no eliminados

RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas.

CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL:

- No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:
- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.
- El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso, cubierta con la visera de protección.
- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.
- En todo momento el grúa deberá tener visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como por donde circule el gancho de la grúa.

CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL:

- No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto, las medidas preventivas serán:
- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.
- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

RIESGOS PROPIOS DE LOS TRABAJADORES:

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

INSOLACIONES: Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.), esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

INGESTIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS: Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

INGESTIÓN E INHALACIÓN DE DROGAS (INCLUIDAS LAS FUMADAS) Y OTRAS SUSTANCIAS ESTUPEFACIENTES : Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se

puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

-2 Riesgos especiales

TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En principio, no se prevé que existan trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud para los trabajadores conforme al ANEXO II DEL RD 1627/97. No obstante, se enumeran la relación de trabajos que suponen tales riesgos, con objeto de que se tengan en cuenta en caso de surgir durante la ejecución de las obras, los cuales deberán identificarse y localizarse, así como establecer las medidas de seguridad para anular riesgos y evitar accidentes.

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos

1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

PUNTO 1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

ESTRUCTURA

- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.

- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.

- Hundimiento de encofrados.

- Rotura o reventón de encofrados.

- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

- Atrapamientos.

- Golpes en las manos.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Caída del soporte, vigueta o perfil metálico.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.

CERRAMIENTOS

- Pisadas sobre objetos.

- Iluminación inadecuada.

- Caída de elementos sobre las personas.

- Caída del sistema de andamiaje.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caídas de personas a distinto nivel.

CUBIERTAS

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de objetos a niveles inferiores.

REVESTIMIENTOS

- Caídas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de objetos a niveles inferiores.

ALBAÑILERÍA

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

ACABADOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

MEDIOS AUXILIARES (BORRIQUETAS, ESCALERAS, ANDAMIOS, TORRETAS DE HORMIGONADO, ETC.)

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Atrapamientos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Existe una relación de normas o medidas de prevención tipo en cada uno de los apartados relacionados en el punto anterior, están desarrollados puntualmente en las distintas fases de ejecución de la obra, a los que me remito para su conocimiento y aplicación.

- La seguridad mas efectiva para evitar la caída de altura, consiste básicamente en la colocación de medios colectivos de seguridad, como barandillas en perímetros y huecos, evitando su desmontaje parcial, entablonado de huecos, redes de seguridad, utilización de cinturones anclados a puntos fijos, señalización de zonas y limpieza de tajos y superficies de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad clases A y C.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Calzado antideslizante.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Polainas de cuero.
- Mandil.

PUNTO 2- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

HORMIGONADO, ALBAÑILERÍA, SOLADO Y ALICATADOS, ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS, ESCAYOLAS:

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.

PINTURAS

- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Siempre que ocurra un accidente laboral de esta índole, sea necesario el lavado de la zona afectada por parte del trabajador, debiéndose disponer para tal fin de agua corriente limpia y potable, dentro de la obra, siendo recomendable que se sitúe lo mas cerca del tajo o zona de trabajo donde se realice la actividad.

- Es siempre importante que este debidamente indicado el recorrido mas corto al Centro de Salud mas próximo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).

- Calzado antideslizante.
 - Ropa de trabajo.
 - Gorro protector contra pintura para el pelo.
- PUNTO 4- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Electrocuación.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Caso de que sea necesario hacer el trabajo en la proximidad inmediata de conductores o aparatos de alta tensión, no protegidos, se realizará en las condiciones siguientes:

a) Atendiendo las instrucciones que para cada caso en particular de el jefe del trabajo.

b) Bajo la vigilancia del jefe de trabajo que ha de ocuparse de que sean constantemente mantenidas las medidas de seguridad por él fijadas, delimitación de la zona de trabajo y colocación, si se precisa de pantallas protectoras.

- Si a pesar de las medidas de seguridad adoptadas el peligro no desapareciera será necesario tramitar la correspondiente solicitud de autorización para trabajar en la instalación de alta tensión y cumplimentar las normas del artículo 62; estos tipos de trabajo también podrán realizarse en tensión si siguen fielmente las prescripciones sobre trabajos en tensión del propio artículo en su apartado 2.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Guantes aislantes.
- Banquetas o alfombras aislantes.
- Vainas o caperuzas aislantes.
- Comprobadores o discriminadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Material de señalización (discos, barreras, banderines, etc.).
- Lámparas portátiles.
- Transformadores de seguridad.
- Transformadores de separación de circuitos.

PUNTO 6- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

- Caídas desde el borde de la excavación.
- Excesivo nivel de ruido.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

- Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
- Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Se señalará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
- Los trabajadores llevarán botas impermeables de seguridad, casco y guantes.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Trajes impermeables
- Botas impermeables
- Guantes
- Casco homologado

PUNTO 9- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

- Lesiones por ruidos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Polvo.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En los centros de trabajo o recintos en que se fabriquen, depositen o manipulen sustancias explosivas, se cumplirán las normas señaladas en los reglamentos técnicos vigentes, y se extremarán las precauciones aislando los recintos peligrosos para que los efectos de las explosiones que puedan sobrevenir no afecten al personal que trabaja en locales antiguos y no se repitan en los mismos.

- En el almacenamiento, conservación, transporte, manipulación y empleo de las mechas, detonadores, pólvoras y explosivos en general utilizados en las obras se dispondrán o adoptarán los medios y mecanismos adecuados, cumpliéndose rigurosamente los preceptos reglamentarios sobre el particular y las instrucciones especiales complementarias que en cada caso se dicten por la dirección técnica responsable.

- Se prestará cuidado a la operación de deshelar la dinamita que deberá hacerse en Baño María o de arena, previamente calentadas y en lugar apartados de cualquier fuego libre.

- En las voladuras pondrá especial cuidado en la carga y pieza de barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente por medio de tres toques largos espaciados de corneta o sirena para que el personal pueda ponerse a salvo, disponiendo de pantallas, blindajes, vallas o galerías, en su caso, para preservar al mismo contra los fragmentos lanzados o detener la caída de los mismos por las laderas del terreno. El personal no deberá volver al lugar de trabajo hasta que éste ofrezca condiciones de seguridad, un ambiente despejado y de aire respirable, lo que será anunciado mediante otro toque de corneta o sirena.

- La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo o durante los descansos, no permitiéndose la circulación de persona alguna por la zona comprendida dentro del radio de acción de los barrenos, desde cinco minutos antes de prenderse el fuego a las mechas hasta después de que hallan estallado todos ellos, que por la dirección responsable se diga que no existe peligro.

- Se procurará el empleo de la pega eléctrica, así como de mechas y detonadores de seguridad.

- En el caso de un barreno fallido, la carga y pega de los sucesivos, próximos a aquel, se hará extremando al máximo las precauciones de rigor.

- El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida pericia y práctica en estos menesteres y reunirá condiciones personales adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Usaremos guantes.
- Mascarilla.
- Usaremos gafas de protección.
- Protector acústico o tapones.

PUNTO 10- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

ESTRUCTURAS

- Riesgos en la manipulación de los elementos prefabricados pesados.
- Desprendimientos por mal apilados.
- Golpes en las manos durante la manipulación con la ayuda de la grúa.
- Caída de la pieza al vacío durante la operación de la colocación.
- Caída de las personas por el borde o huecos de forjado.
- Caída de las personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general.
- Trabajos en superficies mojadas.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Queda prohibido manipular estos elementos sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalaciones de las barandillas.

- El izado de los elementos se efectuará mediante la grúa torre, o por camiones-grúa, en bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los elementos ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
 - Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de las cargas durante las operaciones de izado.
 - Se advertirá el riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre la superficie de trabajo en altura.
 - El acceso a plantas altas del personal, se realizará a través de escaleras de mano reglamentarias o de la propia escalera definitiva, realizándose simultáneamente junto con los peldañeados.
 - Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de forjados o huecos, para evitar caída al vacío.
 - Todos los huecos del forjado, permanecerán tapados, para evitar caídas a distinto nivel.
 - Se esmerará el orden y la limpieza de tajos, eliminando los materiales sobrantes, manteniéndose apilados en lugar conocido para su posterior retirada.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :**
- Casco de polietileno
 - Guantes de cuero
 - Botas de seguridad o de goma, según trabajos.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Ropa de trabajo
 - Máscaras
 - Trajes impermeables en tiempo lluvioso.
- de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo
 - Máscaras
 - Trajes impermeables en tiempo lluvioso.
 - Máscaras
 - Trajes impermeables en tiempo lluvioso.

-3 Riesgos catastróficos

ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

- El único riesgo catastrófico previsto es el incendio.
 - Normalmente los restantes riesgos : Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, Vendavales, etc. no pueden ser previstos.
 - Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.
- 1) Riesgo de incendios.
- El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas :
- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.
 - Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
 - En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
 - No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
 - En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda ácida o agua.
 - Es obligatorio el uso de guantes, manoplas, mandiles o trajes ignífugos, y de calzado especial contra incendios que las empresas faciliten a los trabajadores para uso individual.

-4 Enfermedades profesionales

.1 Alquitrán

DESCRIPCIÓN :

- La manipulación y puesta en obra del alquitrán son susceptibles de acarrear cánceres cutáneos o afecciones precancerosas cutáneas.
- No se trata de una enfermedad profesional sino de una -enfermedad de carácter profesional- que todo médico que tenga conocimiento de ella debe declarar.

.2 Amianto

DESCRIPCIÓN :

- La inhalación de polvo de amianto puede ocasionar la asbestosis, enfermedad detectable en ciertos mineros de Obras Públicas, trabajando en excavación de rocas amiantíferas y en los obreros dedicados a trabajos con calor con la ayuda de amianto. Esta enfermedad causa una fibrosis broncopulmonar y puede ir acompañada de complicaciones cardíacas.

- Su prevención puede estar asegurada por el uso de caretas antipolvo adecuadas.

- Las disposiciones oficiales sobre el amianto son muy diversas y todavía están en constante evolución por lo que para estar al día sobre este tema se ha de estar al corriente de la nueva legislación.

.3 Benzolismo

DESCRIPCIÓN :

- Enfermedad profesional producida por el benceno y sus homólogos (xileno, tolueno etc.).

- Esta enfermedad puede encontrarse entre los pintores que aplican barnices, pinturas, esmaltes, masillas y productos de conservación que contienen bencenos y que usan desoxidante benzolados.

- De hecho, el benzolismo comprende diversas enfermedades reunidas bajo el nombre de benzolismo. Éstas van desde la anemia progresiva a las convulsiones y coma pasando por los trastornos gastrointestinales.

- La prevención del benzolismo precisa la limitación de empleo del benceno y la aspiración de los vapores de su fuente.

- Las prevenciones médica y técnica están reguladas por numerosos textos.

.4 Berilosis

DESCRIPCIÓN :

- La berilosis es una enfermedad profesional producida por la inhalación de polvos de glucinio o de sales de glucinio o glucinio.

- Se traduce por afecciones pulmonares o cardíacas. Muy raras en nuestras profesiones, solo pueden concernir a ciertos mineros de obras públicas en ocasión de la perforación de rocas que contienen glucinio (o más precisamente berilo, principal mineral de glucinio).

- Su prevención puede estar asegurada por el uso de máscaras antipolvos.

.5 Blefaritis

DESCRIPCIÓN :

- La blefaritis es una inflamación del borde libre del párpado.

- Puede ser producida por el cemento entre los obreros destinados a manipular o ponerlo en obra.

- El uso de gafas con cazoletas laterales proporciona una prevención adecuada.

.6 Brucelosis

DESCRIPCIÓN :

- La brucelosis (o melitocosis) es una enfermedad profesional que puede contraerse a través de desperdicios o en las cloacas. Producidos por unos microbios (del género Brucella) se caracteriza por una fiebre intermitente irregular, algias, ataques viscebrales y con frecuencia irregularidades nerviosas.

.7 Dermatitis del cemento

DESCRIPCIÓN :

- Los cementos modifican el aspecto de los tegumentos; la piel se espesa, se deseca, unas grietas aparecen en los pliegues de flexión de los dedos. Es por lo que se habla de -Sarna del cemento-.

- A veces las cosas se quedan aquí, pero en otras se notan o aparecen complicaciones microbianas.

- Sucede que el uso de cementos rápidos, sea el origen de ulceración de tipo -pichón-.

- Las lesiones cutáneas pueden revestir el aspecto de un eczema.

- Generalmente las lesiones se curan después de un tratamiento bien llevado y la falta al trabajo durante un periodo más o menos largo.

- Pero sucede que las lesiones se reproducen después de un nuevo contacto con el cemento; en este caso, la víctima debe cambiar de oficio en razón de una buena incompatibilidad. La prevención frente al cemento se puede hacer:

1) Evitando el contacto de las manos con el cemento húmedo: Los guantes son difícilmente tolerables. Se puede utilizar cremas protectoras o aerosoles siliconados.

2) Por una higiene personal. Los cuidados de limpieza corporal se vuelven particularmente necesarios por la acción irritante del cemento.

3) Por un procedimiento ancestral. Los antiguos cementeros se lavaban las manos con agua avinagrada la cual llegaba a disolver las partículas de cemento introducidas en las fisuras de las manos; después las frotaban con una corteza de lardo, lo que reconstituía al menos parcialmente, el revestimiento lipóico de la piel.

.8 Embolia gaseosa

DESCRIPCIÓN :

- Un contacto de larga duración con una corriente eléctrica continua provoca en la sangre un fenómeno de electrolisis que engendra la producción de gas.
- Este fenómeno puede provocar la muerte por embolia gaseosa.

.9 Enfermedad profesional

DESCRIPCIÓN :

Son consideradas como profesionales las enfermedades que responden a los siguientes criterios:

- 1) Forman parte de las enfermedades profesionales enumeradas limitativamente por las leyes.
- 2) Ser provocadas por ciertos trabajos, los cuales están indicados en los cuadros relativos a cada enfermedad.
- 3) Aparecen en un plazo determinado.

El plazo de la toma o carga indicado para cada cuadro, se entiende del plazo más allá del cual el riesgo no está más garantizado después del cese de los trabajos peligrosos.

Las enfermedades profesionales concernientes a las industrias de la construcción y de las obras públicas son las siguientes.

- El saturnismo.
- El benzolismo.
- El tétanos.
- Las afecciones causadas por el cemento.
- La espinquetosis.
- La nistagma.
- La brucelosis.
- La silicosis.
- La Anquilostomiasis.
- Lesiones provocadas por trabajos en los ambientes donde la presión es superior a la atmosférica.
- La asbestosis.
- La berilosis.

.10 Spiroquetosis icterhemorrágica

DESCRIPCIÓN :

- La espiroquetosis puede ser contraída en las cloacas.
- Se caracteriza por la presencia de la espiroqueta de ido en la sangre y en la orina de la víctima.
- Esta enfermedad evoluciona como una ictericia infecciosa de recaída. Empieza por una base febril y unas hemorragias discretas.
- Después aparece la ictericia (retención de la bilis) y las hemorragias son cada vez más frecuentes.
- Después de una remisión de algunos días, la fiebre reaparece.

.11 Glucina y glucinio

DESCRIPCIÓN :

- La inhalación de polvos o de sales de glucinio engendra la berilosis. Éste riesgo puede afectar a ciertos mineros de Obras Públicas con ocasión de la perforación de rocas que contengan glucinio (o más exactamente berilo, principal material del glucinio).
- La prevención de la berilosis puede estar asegurada por el uso de máscaras antipolvo.

.12 Hemorragia arterial

DESCRIPCIÓN :

- Se reconoce que en una herida hay una hemorragia arterial cuando la sangre emana muy roja y a chorros potentes y entecortados.
- Es preciso entonces cortar lo más rápido posible el derrame de sangre, por una compresión manual o bien por colocación de un garrote.

- Un garrote es un lazo en tela de algodón provisto de un bucle que permite apretarlo eficazmente, hasta que el derrame de sangre se pare.
- En caso de necesidad, el garrote puede ser reemplazado por un pañuelo, una corbata u otro pedazo de tela que se anuda en estribo y que se aprieta con la ayuda de un pedazo de madera por ejemplo.
- El herido debe ser conducido con urgencia al hospital o a un médico. En ningún caso se le dejará ir solo ya que peligra, a cada instante, de caer en síncope.
- Un miembro agarrotado, no estando ya irrigado por la sangre, es susceptible de gangrenarse. Se debe obrar siempre rápidamente y proceder a anotar la fecha y la hora de la puesta del garrote, en un papel que se prenderá luego a la ropa del herido para una eficaz y rápida información.

.13 Higiene del trabajador

DESCRIPCIÓN :

- Las empresas vigilarán expresamente la convivencia de sus trabajadores con aquellos que padezcan de alguna enfermedad que por su índole y características pueda producir contagio, o sea de las calificadas como repugnantes.
- Las empresas tratarán de localizar éstos casos y adoptarán las medidas de sanidad precisas para prohibir el trabajo de quienes se encuentren en éstas circunstancias, o cuando menos proceder a su aislamiento del resto de sus compañeros, en evitación de mayores males, haciéndose responsable la Entidad que, conociendo estos extremos, no adopte las medidas extremas, urgentes y necesarias dando lugar con su omisión a las sanciones máximas que se determinan en éstas normas.

.14 Infección

DESCRIPCIÓN :

- La infección es debida a la penetración de microbios en el organismo y a su rápido desarrollo. Si la infección permanece localizada, hay absceso; en el caso en que se generalice, hay septicemia.
- Toda herida debe ser -desinfectada- por medio de productos antisépticos (alcohol de 90°, mercromina, éter, agua oxigenada, etc.) para evitar, precisamente su infección.
- La complicación más grave de una herida por vía infecciosa es el tétanos. También está recomendado que, en caso de herida profunda (picadura al pie notablemente), se ponga suero o la vacuna antitetánica.

.15 Insolación

DESCRIPCIÓN :

- Los obreros que permanecen expuestos al sol durante bastante tiempo pueden ser víctimas de un acaloramiento o insolación (dolor de cabeza, desmayos, náuseas) e, incluso modorras acompañadas de fiebre alta.
- En espera del médico, es preciso tender a la víctima a la sombra, aflojarle sus prendas y extenderle agua fría sobre su cuerpo que se envolverá enseguida con lienzos húmedos y frescos. Se le pondrán en la cabeza compresas húmedas.
- Se aconseja hacerle beber una solución salina. Una cucharada de sal de cocina en un litro de agua.

.16 Intoxicación en trabajos de excavación

DESCRIPCIÓN :

- Puede suceder que, en el curso de trabajos de excavación sean perforadas bolsas de gases nocivos, derivados por ejemplo, de la descomposición de materias orgánicas. Si un obrero se encuentra indispuesto, es preciso evacuar el personal y asegurar una ventilación eficaz de la zanja.

.17 Llaga-herida

DESCRIPCIÓN :

- Llaga aparentemente benigna: las rozaduras, pinchazos y otras heridas superficiales no inquietan generalmente al lesionado ni a los que lo rodean. Sin embargo, el menor rasguño está forzosamente infectado por el objeto que lo ha engendrado y la infección, cuyas consecuencias son siempre graves, es posible.
- Hay que evitar el infectar aún más la herida y sus alrededores con un líquido detergente antiséptico que es una solución basándose en sulfato de laurilo y de sodio (21 por 100), de mercurobutol (0,01 por 100) y de éter solubilizado (2 por 100). En su defecto se puede utilizar alcohol de 90°, agua oxigenada fresca o mercromina.
- Terminada ésta operación, se aplica sobre la herida un vendaje autoadhesivo cuyas dimensiones serán elegidas en función de la llaga. Hay que tener sumo cuidado en no infectar el vendaje antes de aplicarlo sobre la herida.

- Los profundos pinchazos pueden ser el origen del Tétanos también se debe aconsejar a los pacientes el consultar a un médico.
- En caso de heridas en la mano utilizada para manejar un útil susceptible de engendrar microtraumatismos (martillo por ejemplo), un vendaje espeso evitará la penetración en profundidad de los gérmenes de infección y facilitará la curación.
- Herida importante sin hemorragia arterial: una herida importante es la que está infectada en toda su profundidad; sólo una limpieza quirúrgica eliminará las fuentes de la infección.
- Es necesario conducir el herido a un médico después de haber limpiado los alrededores de la herida (y no la herida misma) y aplicado un vendaje adecuado.
- Herida con hemorragia arterial: el derrame de sangre consiguiente a una herida se para generalmente a consecuencia de la aplicación de un vendaje ejerciendo una compresión sobre la llaga. La hemorragia arterial no puede, por el contrario, ser parada de esta forma.

.18 Nistagma profesional

DESCRIPCIÓN :

- Enfermedad profesional que se caracteriza por unas violentas ganas de dormir y por los movimientos oscilatorios rápidos de los ojos. Se trata de una enfermedad de los mineros que eventualmente puede alcanzar a los mineros de los trabajos públicos. Se le imputa a una lesión de los centros nerviosos.

.19 Pichón

DESCRIPCIÓN :

- Ulceración de la piel que puede tener el origen quizás por el uso de cementos de fraguado rápido.

.20 Piodermis

DESCRIPCIÓN :

- Complicación microbiótica de la sarna del cemento.

.21 Osteoartritis

DESCRIPCIÓN :

- Cuando se realizan trabajos en ambientes en que la presión es superior a la atmosférica, el residuo de azol, del cual los tejidos grasos son ávidos, se fija en la médula ósea en la extremidad superior de los huesos largos, húmero y fémur, y provoca en ellos una necrosis lenta de las cabezas humerales y femorales, acarreado osteoartritis del hombro y de la cabeza, enfermedad profesional indemnizable en virtud de la legislación sobre los accidentados de trabajo y las enfermedades profesionales.

.22 Quemaduras

DESCRIPCIÓN :

- Las quemaduras se clasifican en tres categorías en función de su intensidad:
 - A) Las quemaduras de 1er grado que se caracterizan por un enrojecimiento de la piel acompañado de hinchazón y dolor.
 - B) Las quemaduras de 2º grado que se caracterizan por la aparición de ampollas donde se acumula un líquido claro (u oscuro si la quemadura es más intensa).
 - C) Las quemaduras de 3er grado que van acompañadas de una destrucción completa de la piel y de los tejidos subyacentes. Hay en ellos una costra negra que se desprenderá al cabo de cierto tiempo dejando una cicatriz dolorosa.
- La gravedad de las quemaduras depende sobre todo de su extensión, de su profundidad y de la calidad de los tejidos afectados.
 - Una quemadura de 2º grado que alcance una gran superficie del cuerpo puede ser mucho más grave que una de 3er grado muy localizada. Es por esto que se distingue ante pequeñas quemaduras y grandes quemaduras.
 - Para las pequeñas quemaduras no poner nada sobre ésta. Basta con recubrirla con un apósito esterilizado como se haría para una llaga.
 - Para las grandes quemaduras se debe enviar con toda urgencia a la víctima a un servicio quirúrgico sin poner absolutamente nada sobre sus quemaduras. Bastará con cubrirla para evitar su enfriamiento durante el transporte.
 - Sus vestiduras no le serán retiradas sino están impregnadas de un líquido caliente o cáustico.
 - En caso de quemaduras por cáusticos conviene lavar con agua abundante la parte afectada con el fin de eliminar la fuente o el origen de la quemadura.

- Caso de quemaduras en los ojos: éstas son particularmente graves. No se debe tocar tal clase de quemaduras (salvo lavando con agua abundante en caso de quemaduras por cáustico).

.23 Radiaciones peligrosas

DESCRIPCIÓN :

1) RADIACIONES INFRARROJAS.

a) En los lugares de trabajo que exista exposición intensa de radiaciones infrarrojas se instalarán, tan cerca de la fuente de origen como sea posible, pantallas absorbentes, cortinas de agua u otros dispositivos apropiados para neutralizar o disminuir el riesgo.

b) Los trabajadores expuestos a intervalos frecuentes a éstas radiaciones serán provistos de equipo de protección ocular. Si la exposición a radiaciones infrarrojas intensas es constante, se dotará además a los trabajadores de casquete con visera o máscara adecuadas, ropas ligeras y resistentes al calor, manoplas y calzado que no se endurezca o ablande con el calor.

c) La pérdida parcial de la luz ocasionada por el empleo de gafas, viseras o pantallas absorbentes será compensada con un aumento paralelo de la iluminación en general y local.

d) Se adoptarán las medidas de prevención médicas oportunas para evitar la insolación de los trabajadores sometidos a radiación infrarroja, proveyéndoles de bebidas salinas y protegiendo las partes descubiertas de su cuerpo con cremas aislantes del calor.

e) Los trabajos expuestos frecuentemente a los rayos infrarrojos quedan prohibidos a los menores de dieciocho años y, en general, a las personas que padezcan enfermedades cutáneas o pulmonares en procesos activos.

2) RADIACIONES ULTRAVIOLETAS

a) En los trabajos de soldaduras u otros que conlleven el riesgo de emisión de radiaciones ultravioletas en cantidad nociva, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la difusión de dichas radiaciones o disminuir su producción mediante la colocación de pantallas alrededor del punto de origen o entre éste y los puestos de trabajo.

b) Siempre deberá limitarse al mínimo la superficie sobre la que incidan éstas radiaciones.

c) Como complemento de la protección colectiva, se dotará a los trabajadores expuestos a las radiaciones ultravioletas de gafas o máscaras protectoras con cristales coloreados, para absorber las radiaciones, guantes o manguitos apropiados y cremas aislantes para las partes que queden al descubierto.

d) Las operaciones de soldadura por arco eléctrico se efectuarán siempre que sea posible, en compartimentos o cabinas individuales, y si ello no es factible, se colocarán pantallas protectoras móviles o cortinas incombustibles alrededor de cada lugar de trabajo. Los compartimentos deberán tener paredes interiores que no reflejen las radiaciones, y pintadas siempre de colores claros.

e) Todo trabajador sometido a radiaciones ultravioletas en cantidad nociva será especialmente instruido, en forma repetida, verbal y escrita de los riesgos a que está expuesto y andamios apropiados de protección. Se prohíben éstos trabajos a las mujeres menores de veintiún años y a los varones menores de dieciocho años.

3) RADIACIONES IONIZANTES

- Se consideran radiaciones ionizantes las electromagnéticas o corpusculares capaces de producir iones a su paso por la materia, de forma directa o indirecta.

a) Se prohíbe a los varones menores de dieciocho años, a las mujeres menores de veintiún años, a las casadas en edad de procrear y a las solteras tres meses antes de contraer matrimonio realizar trabajos expuestos a radiaciones en dosis superiores a 1.5 Rems al año.

b) Los trabajadores expuestos a peligro de irradiación serán informados previamente y por persona competente, sobre los riesgos que su puesto de trabajo comporta para su salud, las precauciones que deben adoptar; el significado de las señales de seguridad o sistemas de seguridad o sistemas de alarma; los métodos de trabajo que ofrezcan mas garantía de seguridad: el uso adecuado de las prendas y medio de protección personal, y la importancia de someterse a reconocimientos clínicos periódicos y a las prescripciones médicas.

c) Ninguna persona efectuará trabajos con peligro de irradiación sin un previo reconocimiento médico con examen radiológico y práctica de los análisis clínicos oportunos.

- Estos reconocimientos se repetirán cada seis meses, y, además, cuando surja un peligro anormal de irradiación, o la sospecha de que se haya producido.

d) Los haces de rayos útiles serán orientados en lo posible, de modo que no alcancen a las zonas adyacentes ocupadas por personal; La sección de haz útil se limitará al máximo indispensable para el trabajo a realizar.

e) En el interior de los recintos con peligro de irradiación y en la zona exterior de los mismos con riesgo de contaminación, se advertirá tal peligro con carteles muy visibles.

f) Para la protección personal de los trabajadores se emplearán ropas de protección especiales, como monos o buzos con cierres estancos, guantes, cubrecabezas, calzado y dentales impermeables, que se mantendrán limpios y serán descontaminados periódicamente. El cambio de ropa de trabajo por el de la calle se efectuará en vestuarios adyacentes a los lavabos o duchas, que serán dotados de toalla y pañuelos de papel, los que después de usados se colocarán en recipientes especiales.

g) Se emplearán máscaras o escafrandas especiales en caso de contaminación radiactiva de la atmósfera, que se comprobará mediante aparatos de control, fijos o portátiles, o dispositivos de uso personal para detectar el nivel de irradiación en el ambiente o la contaminación radiactiva de suelos, mesas de trabajo, aparatos, utensilios y, en su caso, de las aguas.

h) Se cuidará muy especialmente el almacenamiento sin peligro de productos radiactivos y la eliminación de residuos.

i) Cuando se presente un peligro acusado de irradiación o contaminación por accidente, avería u otras causas será suspendido el trabajo inmediatamente.

j) No se introducirán en los locales donde existan o se usen sustancias radiactivas: alimentos, bebidas o utensilios para tomarlas, artículos de fumador, bolsas de mano, cosméticos u objetos para aplicarlos, pañuelos de bolsillo o toallas (salvo las de papel).

k) Cuando por examen médico del trabajador expuesta a radiaciones ionizantes se descubra la absorción en cualquiera de sus órganos o tejidos de la dosis máxima permisible de irradiación, se suspenderá temporalmente su trabajo habitual y se le trasladará a otra ocupación exenta de tal riesgo, hasta que el Servicio Médico, de empresa u otro facultativo competente autorice su reincorporación a trabajos que pudean entrañar peligro de irradiación.

- Los trabajadores expuestos a la radiación deberán comunicar sin tardanza cualquier afección significativa que sufran o el exceso de exposición al peligro de irradiación a que hubiera estado sometido al Servicio Médico de Empresa y, en su defecto, al facultativo que le corresponda en la Seguridad Social.

- La dosis máxima de irradiación permisible se calculará conforme a la siguiente fórmula: $d=5(n-18)$

- Siendo D la dosis en los tejidos expresada en Rems, y N la edad del trabajador, expresada en años.

.24 Saturnismo

DESCRIPCIÓN :

- El saturnismo es una enfermedad engendrada por el plomo y sus compuestos.

- Puede manifestarse de diferentes maneras: cólicos, parálisis de los extensores de los dedos, encefalitis, nefritis, anemia.

- Era frecuente entre los pintores de edificios donde preparaban y aplicaban pinturas, barnices, lacas, masillas, o enlucidos basándose en productos plumbíferos. Esta enfermedad está llamada a desaparecer en nuestras profesiones. Las leyes prohíben el empleo de la cerusa, del sulfato de plomo del aceite de lino plumbífero, y de todo producto especializado que contenga cerusa o sulfato de plomo en todos los trabajos de pintura en edificios, de cualquier naturaleza que ellos sean, tanto en el interior como en el exterior de los locales.

.25 Tetanización

DESCRIPCIÓN :

- A partir de 15 miliamperios la corriente eléctrica causa una tetanización muscular permanente de la mano o del brazo. Es el umbral de -no aflojar-. A partir de 25 miliamperios, esta tetanización se extiende a los músculos de la caja torácica y produce con esto el paro de la respiración. La víctima sucumbirá a la asfixia en caso de que una rápida intervención no pudea tener lugar.

.26 Tétanos profesional

DESCRIPCIÓN :

- Los trabajos realizados en las cloacas pueden ser el origen del tétanos fuera de los casos consecutivos a un accidente de trabajo.

- El tétanos es una enfermedad infecciosa que se caracteriza por la rigidez de los músculos o tetania. Es causado por un bacilo que vive en el suelo y viene a contaminar las llagas abiertas.

- Las únicas medidas de prevención posibles consisten en proveer a los obreros de trajes, guantes y calzado que eviten que la piel pudea entrar en contacto con los sitios sucios.

.27 Vértigo

DESCRIPCIÓN :

- Observar con todo rigor y exactitud las normas vigentes relativas a trabajos prohibidos a mujeres y menores e impedir la ocupación de trabajadores en máquinas o actividades peligrosas cuando los mismos sufran dolencias o defectos físicos, tales como epilepsia, calambres, vértigos, sordera, anomalías de visión u otros análogos, o se encuentren en estado o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de sus respectivos puestos de trabajo.

VIII . Previsión de Trabajos Posteriores en Operaciones de Reparación, Conservación y Mantenimiento (Recym)

-1 Medidas preventivas y de protección

.1 Objeto

OBJETO

- Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de Seguridad y Salud, de los trabajos de entretenimiento, conservación y mantenimiento (RECYM), durante el proceso de explotación y de la vida útil del edificio objeto del estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

- Se tomarán las medidas preventivas y de protección del edificio, cuya función específica sea posibilitar en condiciones de seguridad los cuidados, manutenciones, repasos y reparaciones que han de llevar a cabo durante el proceso de vida del edificio, posteriores a las indicadas en la fase de construcción, y en función del tipo y condiciones de trabajo que se realice.

- Se observará el cumplimiento de la Normativa Vigente de Seguridad y Salud en el trabajo en toda actuación y para cada momento, y especialmente en la Ley 1627/97, de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras reconstrucción.

- La propiedadead contratará los servicios de un Técnico competente para supervisar la ejecución de los trabajos de mantenimiento, y verificar si las medidas de seguridad a adoptar son las adecuadas.

- Todos aquellos trabajos de mantenimiento que estén sujetos a Reglamentos o Normas propias y de obligado cumplimiento, se ejecutarán de acuerdo con los mismos, siendo responsable la empresa contratada al efecto.

.2 Análisis de riesgos en la edificación

.1 Trabajos de recym en fachadas a poca altura

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída del trabajador.
- Caída de objetos.
- Acción de la lluvia, frío o calor.
- Caída de andamio.

SISTEMAS DE SEGURIDAD :

- Anclajes en los paramentos y apoyos para andamios.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.).

.2 Trabajos en cornisas

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída del trabajador.
- Acción del frío, lluvia y calor.
- Caída de los elementos de trabajo.

SISTEMAS DE SEGURIDAD :

- Barandillas de protección y enganche para cinturones de seguridad.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.).

.3 Trabajos en bordes de cubiertas

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída del trabajador.
- Acción del frío, lluvia y calor.
- Caída de los elementos de trabajo.

SISTEMAS DE SEGURIDAD :

- Barandillas de protección y enganche para cinturones de seguridad.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.).

.4 Trabajos en cubiertas planas

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída del trabajador.
- Acción del frío, lluvia y calor.
- Caída de los elementos de trabajo.

SISTEMAS DE SEGURIDAD :

- Barandillas de protección y enganche para cinturones de seguridad.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.).

.5 Trabajos en elementos de cubierta

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Caída del trabajador.
- Acción del frío, lluvia y calor.
- Caída de los elementos de trabajo.
- Electrocutación.

SISTEMAS DE SEGURIDAD :

- Interruptores de seguridad.
- Pasarela por la parte posterior del letrero.
- anclaje para arnés de seguridad.
- Bases en cubierta para andamios.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES :

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.).

.6 Trabajos de recym en máquinas y equipos exteriores

1- RECYM en máquinas y equipos con Reglamento.

- Toma de aire acondicionado en cubierta (indicar el cumplimiento de lo ordenado en el reglamento).
- Otros.

2- RECYM en máquinas y equipos sin Reglamentos.

- Equipo de góndola (andamio especial)
- Otros.

.7 Trabajos de recym en máquinas y equipos interiores

- 1- RECYM en máquinas y equipos con Reglamento.
 - Reglamento de aparatos elevadores, O.M. 30/1/1996 y O.M. 27/6/1975.
- 2- Trabajos de RECYM en equipos sin reglamentar.
 - Motor apertura y cierre puerta del aparcamiento. No sobrepasa el nivel de riesgo aceptable. Dispone de interruptores de seguridad y protecciones redundantes.
 - Extracción del aire del aparcamiento. Igual al anterior.

.8 Trabajos en locales interiores

RIESGOS EVITADOS :

- En esta unidad de obra, mediante la aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplaban en el apartado siguiente.

RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE CONFORME A LO SEÑALADO ANTERIORMENTE :

- Golpes con objetos.
- Cortes.

- Caída del trabajador.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y SISTEMAS DE SEGURIDAD :

- Los aportará la empresa que realice los trabajos de RECYM de acuerdo con la Ordenanza General de trabajo.

.3 Prevenciones

.1 Riesgo y prevención

- Se relacionarán los sistemas generales de trabajo de RECYM detectados en el chequeo del proyecto del edificio. Su análisis en relación a la seguridad e higiene puede realizarse de forma simple, aunque solamente sea constatando la seguridad de los mismos, ya sea porque se han cumplido los Reglamentos en sus capítulos de prevención, o porque los sistemas no ofrecen riesgos aparentes.

.2 Sistemas de itinerarios

1- El proyecto permite la accesibilidad a todos los supuestos puestos de trabajo de RECYM en condiciones de seguridad. El itinerario básico está trazado desde el portal al cuarto-vestuario de los trabajadores y, desde este lugar, se accede en condiciones de seguridad y confort a través de las escaleras propias del edificio y de los locales interiores a puestos interiores y exteriores de trabajo (cubierta, fachadas, patios, máquinas interiores, etc.).

2- Itinerario de andamios auxiliares de trabajo (andamios, escaleras, etc., y de materiales de reparación o reposición). Estos itinerarios pueden ser por elevación interior o exterior al edificio, por sistemas incorporados o por grúas exteriores al mismo. En edificios de gran altura incluso se utilizan helicópteros.

.3 Sistemas de higiene y confort

1- Vestuario con un aseo y vertedero para portero, personal de limpieza y dos parejas en trabajos de RECYM, con panel informativo de Normas Preventivas.

2- Cuarto de almacén para elementos auxiliares: Escaleras de mano, herramientas, material de seguridad, reposición de elementos de seguridad, etc.

3- Otros andamios.

.4 Sistemas de información y señalización

1- Señalización de los elementos de seguridad.

- Mediante los esquemas de planos de situación a disposición del trabajador. En obra, placas señalando riesgos y con datos de interés.

2- Normas de mantenimiento situadas en armario específico.

3- Otras.

-2 Criterios de utilización de medios de seguridad

- La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.

- Por tanto el responsable, encargado por la Propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de cálculo de seguridad.

-3 Limitaciones de uso del edificio

.1 Introducción

1)Introducción

- Seguro que usted recuerda el manual de uso y mantenimiento que le dieron cuando compró su vehículo o aquel libro de instrucciones que venía con el electrodoméstico, pero lo que no recuerda es que alguien le haya entregado al comprador de una vivienda un manual de uso y conservación de la misma. Conservar significa mantener una cosa de forma y manera que ni se pierda ni se deteriore.

- Tan vital e importante como el buen estado y funcionamiento de su vehículo o de sus electrodomésticos es la perfecta conservación de su vivienda.

- Este sencillo manual, compilación de normas y recomendaciones para el buen uso, conservación y mantenimiento de las distintas partes del edificio, dirigida a usuarios, propietarios y administradores del mismo, va a descubrirle aspectos de la vivienda seguramente desconocidos para usted y le orientará sobre el uso y conservación de la gran mayoría de los elementos que la integran, elementos que a partir de ahora le ayudarán a hacer más confortable su vida.

- Le recordamos que la Ley de Propiedad Horizontal en su artículo 9, establece la obligatoriedad por parte de los propietarios de proceder al uso adecuado y mantenimiento en buen estado.

2)Los edificios como elementos vivos

- ¿Había usted pensado alguna vez que los edificios son elementos vivos?. No ¿verdad?, pues bien los edificios se mueren y envejecen, se mueven dilatándose, asentándose o como consecuencia de las cargas y envejecen por el tiempo y el uso.

2.1)Las dilataciones

- Los edificios se mueven como consecuencia de las dilataciones producidas por los cambios de temperatura, fíjese bien, los edificios largos llevan junta de dilatación cada 40 o 50 m. aproximadamente y la llevan porque, de lo contrario, se producirían en el edificio tales tensiones, en la dilatación y contracción por los cambios de temperatura, que causarían grietas importantes en los elementos estructurales y aún la ruina parcial del edificio.

- Que pasa, ¿que no hay dilataciones ni tensiones cuando el edificio es pequeño, o uno grande lo partimos?. Al contrario siempre hay dilatación y contracciones, lo que sucede es que no son apreciables y se producen microfisuras o fisuras en los tabiques y en los elementos estructurales que se abren y cierran permitiendo la dilatación. El edificio se despereza entre el día y la noche, entre el invierno y el verano, cuando hace frío o calor; esto sucede siempre y en todos los casos.

2.2)Los asentos

- Todos los edificios se asientan; empiezan a asentarse durante la construcción, el terreno va cediendo como consecuencia del peso a que se ve sometido y cuando se termina, el edificio está parcialmente asentado y aún sigue asentándose durante los meses y años siguientes hasta alcanzar el equilibrio entre su peso y la plasticidad del terreno, cuando termina esto, aún ocurre que se mueve al estar más o menos cargado.

- Como el suelo no es homogéneo generalmente en la base de la cimentación aparecen distintos estratos y capas de terreno, que unido a las diferentes cargas de los pilares hacen que estos movimientos de asiento sean generalmente diferenciales, por lo que los edificios asientan mas de una parte que de otra y hacen que llegue a existir desniveles de 3 y 4 cm. y aún más desde un extremo al otro del mismo edificio, el edificio se dobla hacia un lado, se mueve. Este movimiento es absorbido por la elasticidad de la estructura y de los tabiques, llegando a producir microfisuras o fisuras en algunos casos..

2.3)Las cargas

- Cuando un edificio o una estructura de carga se mueve toda ella como por ejemplo los pilares pandeando, las vigas y forjados flechándose (doblándose ligeramente), esto suele ocurrir siempre y en todos los casos, entonces se dice que el edificio ha entrado en carga, ahora bien, estas deformaciones son absorbidas por la elasticidad de los materiales, no suelen ser visibles o se producen microfisuras o fisuras sin importancia que se detectan normalmente en escayolas y falsos techos.

2.4)El tiempo

- Con el paso del tiempo envejecen las estructuras, los hormigones y los hierros se oxidan o pierden elasticidad, esto se produce muy lentamente.

- Sin embargo hay otras partes o elementos del edificio que lo hacen más rápidamente:

- Una puerta que por el uso se descuelga como consecuencia del desgaste de una bisagra.

- La soleta de un grifo que no se usa y se aprieta en exceso o por la cal del agua se endurece y gotea el grifo.

- El óxido que se ve en un balcón.
- La moldura de una puerta que cambia de color cuando le da más la luz que a oka.
- El brillo del pavimento ya no está como el primer día o ya no queda brillo.
- Esa persiana que funcionaba perfectamente y un día se engancha.
- Esa fisura en la talla de escayola.
- Esa puerta balconera de salir a terraza que va más dura y cuesta de abrir.
- Ese bano que se emboza.
- El extractor de la cocina que se ha descolgado.
- Esa puerta de aramrio de cocina que se ha descolgado.
- Esa pintura que ya no está como el primer día.
- Todo esto y más le pasará en el tiempo y la única forma de repararlo es haciendo un mantenimiento del edificio.

.2 Limitaciones

- Durante el uso del edificio se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2. PLIEGO DE CONDICIONES

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

1.2.1.2.1. PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

1.2.1.2.2. MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

1.2.1.2.3. INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

1.2.1.2.4. SUBCONTRATAS

1.2.1.2.5. RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.2.6. DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

1.2.1.2.7. MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.1.3.1. PROYECTISTA

1.2.1.3.2. DIRECTOR de la OBRA

1.2.1.3.3. DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

1.3.3. PRECIOS

1.3.3.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS

1.3.3.2. PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

1.3.3.3. REVISIÓN de PRECIOS

1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES

1.3.4.1. UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

1.3.4.2. ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO

1.4. CONDICIONES LEGALES

2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

2.1. ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

- 2.1.1. EXCAVACIÓN en VACIADO
- 2.1.2. RELLENOS
- 2.1.3. ZANJAS y POZOS
- 2.1.4. TRANSPORTE de TIERRAS
- 2.1.5. TEBLAESTACADO

2.2. CIMENTACIÓN

- 2.2.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO
- 2.2.2. ZAPATAS
- 2.2.3. LOSAS
- 2.2.4. MUROS
- 2.2.6. SOLERAS

2.3. ESTRUCTURA

- 2.3.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO
- 2.3.2. ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO
- 2.3.3. ESTRUCTURA METÁLICA
- 2.3.4. ESTRUCTURA DE MADERA

2.4. CERRAMIENTOS

- 2.4.1. FÁBRICAS
- 2.4.1.1. BLOQUES de HORMIGÓN

2.5. INSTALACIONES

- 2.5.1. ABASTECIMIENTO
- 2.5.2. SANEAMIENTO
- 2.5.3. ALUMBRADO
- 2.5.4. INSTALACION NEUMATICA DE BASURAS

2.6. IMPERMEABILIZACIÓN

- 2.6.1. LÁMINAS ASFÁLTICAS

2.7. CUBIERTAS

- 2.7.1. CHAPA DE ACERO

2.8. PINTURAS

2.8.1. VIDRIOS

2.9. SUELOS

- 2.9.1. PIEDRA
- 2.9.2. PAVIMENTOS DE HORMIGON

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, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

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.

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.

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 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.

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.

1.2.1.2.1. 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.

1.2.1.2.2. MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. 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 retiradas 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.

1.2.1.2.3. 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, 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.

1.2.1.2.4. 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.

1.2.1.2.5. 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.

1.2.1.2.6. 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.

1.2.1.2.7. 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 serán anotadas en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.1.3.1. 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 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.

1.2.1.3.2. 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 proyectadas 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.

1.2.1.3.3. 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.

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.

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 facilitará al Contratista al comienzo de la obra de 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.

1.2.5. 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 ser 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. FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3. PRECIOS

1.3.3.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

1.3.3.2. PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

1.3.3.3. REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que

significará la conformidad del Contratista con la resolución.

1.3.4.1. UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

1.3.4.2. ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

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 ser 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.

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 de 11 de Marzo Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

Ley 38 / 1999 de 5 de Noviembre 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 47/2006 de 19 de enero, certificación energética de edificios.

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 2661 / 1998 de 11 de Diciembre EHE. Instrucción de hormigón estructural

Real Decreto 642 / 2002 de 5 de julio EFHE. Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de forjados unidireccionales de Hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

Real Decreto 997 / 2002 de 27 de Septiembre Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

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.

Real Decreto 1797 / 2003 de 26 de diciembre RC-03. Instrucción para la recepción de cemento.

INSTALACIONES

Real Decreto 1427 / 1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.

Orden 1974 de 18 de Noviembre Reglamento de redes y acometidas de combustible gaseoso o instrucciones MIG.

Orden 1977 de 23 de mayo Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.

Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento 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 1314 / 1997 de 1 de Agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.

Real Decreto 1942 / 1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, 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 1663/2000 de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

Real Decreto-Ley 1 / 1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

Real Decreto 401 / 2003 de 4 de Abril Reglamento regulador de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

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..

SEGURIDAD y SALUD

Orden 9 de marzo 1971 Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

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.

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.

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

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.

Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

ADMINISTRATIVAS

Resolución 1971 de 7 de Diciembre Correos. Instalación de casilleros domiciliarios.

Real Decreto L. 2 / 2000 de 16 de junio Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

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.

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.

2.1.1. 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.

2.1.2. RELLENOS

Descripción

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o de cantera para relleno de zanjas, pozos, trasdós de obras de fábrica o zonas de relleno para recrecer su rasante y alcanzar la cota indicada en proyecto.

Puesta en obra

Si en el terreno en el que ha de asentarse el relleno existen corrientes de agua superficial o subterránea será necesario desviarlas lo suficientemente alejadas del área donde se vaya a realizar el relleno antes de comenzar la ejecución.

Las aportaciones de material de relleno se realizarán en tongadas de 20 cm. máximo, con un espesor de las mismas lo más homogéneo posible y cuidando de evitar terrones mayores de 9 cm. El contenido en materia orgánica del material de relleno será inferior al 2%. La densidad de compactación será la dispuesta en los otros documentos del proyecto y en el caso de que esta no esté definida será de 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal en las 2 últimas tongadas y del 95% en el resto.

No se trabajará con temperaturas menores a 2° C ni con lluvia sin la aprobación de la dirección facultativa. Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente más seca de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada se hará de forma uniforme sin encharcamientos.

Las tongadas se compactarán de manera uniforme, todas las tongadas recibirán el mismo número de pasadas, y se prohibirá o reducirá al máximo el paso de maquinaria sobre el terreno sin compactar.

Para tierras de relleno arenosas, se utilizará la bandeja vibratoria como maquinaria de compactación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se realizará una inspección cada 50 m³, y al menos una por zanja o pozo rechazando el relleno si su compactación no coincide con las calidades especificadas por la dirección facultativa o si presenta asientos superficiales.

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 relleno necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

2.1.3. ZANJAS y POZOS

Descripción

Quedan incluidos 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.

2.1.4. TRANSPORTE de TIERRAS

Descripción

Operaciones necesarias para trasladar a vertedero los materiales sobrantes procedentes de la excavación y los escombros.

Puesta en obra

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para los camiones, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las

maniobras.

Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se transportan tierras situadas por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.

El camión se cargará por los laterales o por la parte trasera no pasando en ningún caso por encima de la cabina.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tanto la disposición de las vías de circulación como las rampas y terraplenes realizados contarán con la supervisión y aprobación de la dirección facultativa.

La carga de los camiones no excederá en ningún caso la máxima permitida para cada aparato y en cualquier caso el material no excederá la parte superior de la bañera, se protegerá con lona y se limpiará el vehículo de barro antes de acceder a la calzada pública.

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 aplicando el coeficiente de esponjamiento al material a transportar y considerando la distancia a vertedero.

2.1.5. TABLASTACADO.

Descripción

Operaciones necesarias para el inacdo de las Tablaestacas en el terreno, en labores de estabilización y contención del mismo.

Puesta en obra

El tablaestacado se hará por tramos según la dimensión de la pieza a encar.

El contratista extremará las precauciones durante los trabajos de incado al objeto de que no disminuya la resistencia del terreno tablaestacado, 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 tablaestacar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la inca.

Los trabajos se realizarán con medios mecánicos apropiados para las características de la tablaestaca, contando siempre con la aprobación de la dirección facultativa previa.

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para la maquinaria de inca de tablaestacas, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las maniobras.

Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se circula por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobarán cotas de fondo y de replanteo, 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.

Tanto la disposición de las vías de circulación como las rampas y terraplenes realizados contarán con la supervisión y aprobación de la dirección facultativa.

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 aplicando la medida real de superficie de tablaestacas incadas.

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.

2.2.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 2661/1998 Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Materiales

Cemento: Según artículo 26 de la EHE, RC-03 y normas armonizadas UNE-EN 197.

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-03. En el caso de cementos comunes irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE. Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes, y durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32.5, 42.5 y 52.5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos homologados.

Agua: Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE.

El agua utilizada no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón.

Áridos: Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE.

Pueden emplearse gravas y arenas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en 28.3 EHE y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en 28.3 EHE. Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren los datos indicados en 28.4 EHE, el marcado CE y la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Aditivos: Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE y en las normas armonizadas UNE-EN 934.

Son productos que incorporados al hormigón en proporción inferior al 5 % del peso del cemento, modifican alguna de sus características, propiedades o comportamiento.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Adiciones: Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE.

Son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales. Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación y exclusivamente en central.

Con la única excepción del humo de sílice, se prohíbe el uso de adiciones como componentes del hormigón pretensado.

En estructuras de edificación, la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas será del 35 % del peso del cemento y de humo de sílice del 10 %.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en

29.2.1 y 29.2.2 EHE. El suministrador identificará las adiciones y garantizará documentalmente el cumplimiento de estas características.

Las adiciones suministradas a granel se almacenarán en recipientes impermeables que las protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

La Dirección Facultativa deberá autorizar la utilización de adiciones.

Armaduras:

Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36068:94, 36092:96, 36739:95 EX y el artículo 31 de la EHE.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Las armaduras se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con los Informes Técnicos de dichas normas.

Armaduras activas:

Cumplirán lo establecido en las UNE 36094:97 y el artículo 32 de la EHE.

Los fabricantes deberán garantizar como mínimo las características indicadas en 32.2 EHE.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones.

El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE, EFHE y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas. Se prohíbe la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los encofrados. En el corte de la ferralla no está permitido el uso del arco eléctrico. El doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 66.3 de la EHE. Los empalmes de armaduras deberán realizarse con la aprobación de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán atenerse a los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832:97, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre una superficie que se encuentre a una temperatura igual o inferior a 0° C. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxídicos.

Se dispondrán separadores o calzos en obra, según 66.2 EHE, para garantizar la posición de las armaduras y los recubrimientos.

El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y la EHE, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento, manteniendo un tiempo mínimo de amasado de 90 segundos a la velocidad de régimen para los hormigones no fabricados en central.

El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que poseía recién amasado.

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en 69.2.9 EHE. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra. En hormigones fabricados en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección de obra firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo trascurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media y en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras.

La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá

prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se humedecerá la superficie y deberán eliminarse, en su caso, las partes dañadas por el hielo empleando promotores de adherencia si fuese necesario.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 38° C, soleamiento directo, o se prevea una temperatura de 0° C en las próximas 48 horas.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado, durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. Si el curado se realiza por riego directo, no producirá deslavado.

Las superficies vistas no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente según RC-03 se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencias mecánicas, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE y RC-03.

En el caso de hormigones fabricados en central, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministro de Industria y Energía de fecha 21 de diciembre de 1995 y disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas, en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón, así como tampoco será necesario en hormigón fabricado en central, que esté en posesión de un distintivo reconocido. En caso contrario, los materiales deberán someterse a los ensayos indicados en el artículo 81 EHE.

Se realizarán controles de consistencia, resistencia y durabilidad según los artículos 83, 84 y 85 EHE, y ensayos previos, característicos y de control según 86, 87 y 88 EHE.

Se hará control de la calidad del acero y comprobación de soldabilidad, en caso de existir empalmes por soldadura, según el artículo 90 EHE.

Se hará un control de la ejecución por lotes, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales, siguiendo las indicaciones del artículo 95 EHE.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Dosificación: +3 % en cemento, áridos, agua y adiciones y +5 % en aditivos.

Recubrimiento armaduras activas: +5 mm. en elementos prefabricado y +10 mm. in situ.

Resistencia característica del hormigón según EHE.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m² K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	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.

2.2.2. 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, sobre suelos homogéneos.

Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Todos los elementos extraños que aparezcan en el fondo de la excavación como rocas, restos de cimentaciones antiguas o lentejones más compresibles, serán retirados y sustituidos por un suelo de compresibilidad similar a la del suelo

encontrado y será compactado, de forma 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. En suelos impermeables se comprobará si es necesario un saneamiento de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

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.

Se profundizará un mínimo de 0,5 a 0,8 m. por debajo de la rasante aunque el firme se encuentre a menor profundidad. Si el cimiento es muy largo se dispondrán llaves o anclajes verticales más profundos, cada 10 m.

El hormigón se verterá desde una altura no superior a 1 m. sobre el nivel del hormigón fresco. 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.

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 71 EHE, 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 ajustará a las especificaciones de la EHE.

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.

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:

Distancia entre ejes de replanteo: $\pm 1/30$ de la dimensión de la zapata aislada en la dirección que se controla y $\pm 1/20$ del espesor del muro en zapata corrida.

Dimensiones del pozo: -5 cm

Separación entre armaduras y recubrimientos: 10 %

Separación entre cercos: 10 % y 2 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 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.

2.2.3. LOSAS

Descripción

Losas horizontales de hormigón armado, para cimentación en suelos de mediana a baja calidad.

Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Todos los elementos extraños que aparezcan en el fondo, serán retirados y sustituidos por un suelo de compresibilidad similar a la del suelo encontrado y será compactado.

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.

Se profundizará un mínimo de 0,5 a 0,8 m. por debajo de la rasante aunque el firme se encuentre a menor profundidad.

El hormigón se verterá desde una altura no superior a 1 m. sobre el nivel del hormigón fresco. 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.

Si hubiera que hacer juntas de hormigonado, se consultará con la dirección facultativa situándose en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, se colocarán lejos de los pilares, donde los esfuerzos cortantes sean menores. Antes de reanudar el hormigonado se limpiarán las juntas, se retirará la capa de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie.

Se harán juntas de retracción a distancias máximas de 16 m.

Si la losa es de gran canto se vigilará el calor de hidratación del cemento para que ésta no se fisure ni se combe.

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. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra.

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 comprobará que las distancias entre los ejes de soportes en el replanteo no sufran variaciones respecto de las especificadas en proyecto. Se hará control de la disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las barras, por cada lote se hará una comprobación del tamaño del árido y se comprobará el canto de la losa, también se comprobará la adherencia entre hormigón y acero, juntas, uniones con otros elementos, las operaciones previas a la ejecución, y el vertido, compactación y curado del hormigón.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Canto de la losa: $\pm 0,5$ 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 de losas de cimentación 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.

2.2.4. MUROS

Descripción

Muros de hormigón armado con cimentación superficial, directriz recta y sección constante, cuya función es sostener rellenos y/o soportar cargas verticales del edificio.

Materiales

Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.

Perfil de estanquidad:

Perfil de sección formada por óvalo central hueco y dos alas de espesor no menor de 3 mm, de material elástico resistente a la tracción, al alargamiento de rotura, al ataque químico y al envejecimiento. Se utilizarán además separadores y selladores.

Lodos tixotrópicos:

Se usarán para contener las paredes de la excavación. Tendrán una suspensión homogénea y estable, dosificación no mayor del 10 %, densidad de 1,02 a 1,10 g/cm³, viscosidad normal, medida en cono de Marsh igual o superior a 32 s.

Puesta en obra

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 65 de la EHE, 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. Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia característica, nunca antes de los 7 días, salvo que se realice un estudio especial. El diseño y disposición de los encofrados será tal que quede garantizada la estabilidad de los mismos durante su montaje, el hormigonado y posterior retirada.

El muro se hormigonará en una jornada y en un tiempo menor al 70 % del de inicio de fraguado. En caso de realizarse juntas horizontales de hormigonado se dejarán adarajas y antes de verter el nuevo hormigón, se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto y se limpiará y humedecerá. Se tomarán las precauciones

necesarias para asegurar la estanquidad de la junta. El vertido del hormigón se realizará por tongadas de espesor no mayor de la longitud de la aguja del vibrador o barra, siendo la altura máxima de vertido de 100 cm. No se realizará el relleno del trasdós hasta transcurrido un mínimo de 28 días.

El perfil de estanquidad se sujetará al encofrado antes de hormigonar de forma que cada ala del perfil quede embebida en el hormigón y su óvalo central libre, en la junta de 2 cm de ancho. Se introducirá un separador en la junta y se sellará la junta limpia y seca antes de hormigonar el tramo siguiente.

Cuando se utilicen lodos fixotrópicos para la excavación, el hormigonado se realizará de modo continuo bajo los lodos, de forma que la tubería que coloca el hormigón irá introducida 4 m como mínimo, dentro del hormigón ya vertido. Se mantendrán las características de los lodos, se recuperarán correctamente y se hará un vertido controlado de residuo.

Se renovarán los lodos cuando su contenido en arena sea superior al 3 % o cuando su viscosidad Marsh sea superior a 45 s. Una vez fraguado el hormigón se eliminarán los últimos 50 cm del muro.

No se rellenarán coqueas sin autorización de la dirección facultativa.

Los conductos que atraviesen el muro se colocarán sin cortar las armaduras y en dirección perpendicular. En cualquier caso estas perforaciones deberán estar autorizadas por la dirección facultativa y su estanquidad garantizada.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se realizará control del replanteo, nivelado y dimensiones de la zapata y fuste, y desplome del fuste, de la distancia entre juntas y de las juntas su anchura, perfil, separador y sellado.

Se comprobará además la impermeabilización, drenaje, y barrera antihumedad del trasdós.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Replanteo: +5 cm

Dimensiones superiores: +-2cm

Horizontalidad en cara superior del muro: +5 cm

Desplome: +-2cm

Distancia entre juntas: +-30 cm

Ancho junta: +-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:

La medición se realizará considerando el volumen teórico 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.

Cualquier modificación de las condiciones estructurales del muro, así como de las condiciones del entorno al mismo, contará con la intervención de un técnico.

Se revisará anualmente, tras el periodo de lluvias, los paramentos, drenajes y terreno colindante. Las juntas y su sellado al igual que el estado general del muro deben ser revisadas cada 5 años por un técnico competente.

2.2.5. 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

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 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 con la única función de evitar la fisuración.

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 espesor 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 cajeadado 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.

La superficie se acabará mediante reglado y se curará mediante riego sin producir deslavado.

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:

Espesor de capa de hormigón: -1 cm y +1,5 cm.

Planeidad: 5 mm en soleras ligeras y pesadas, y 3 mm en soleras semipesadas y para cámaras frigoríficas.

Espesor y altura de junta: -0,5 cm y +1 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 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

2.3.1. FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 2661/1998 Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Materiales

Cemento: Según el artículo 26 de la EHE, RC-03 y normas armonizadas UNE-EN 197.

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-03. En el caso de cementos comunes irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE. Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes, y durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32.5, 42.5 y 52.5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos homologados.

Agua: Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 27 de la EHE.

El agua utilizada no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón.

Áridos: Cumplirán las condiciones del artículo 28 de la EHE.

Pueden emplearse gravas y arenas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en 28.3 EHE y en la norma armonizada UNE-EN 12620, en caso de duda, el fabricante deberá realizar ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en 28.3 EHE. Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren los datos indicados en 28.4 EHE, el marcado CE y la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación,

debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Aditivos: Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE y en las normas armonizadas UNE-EN 934.

Son productos que incorporados al hormigón en proporción inferior al 5 % del peso del cemento, modifican alguna de sus características, propiedades o comportamiento.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Adiciones: Cumplirán lo establecido en el artículo 29 de la EHE.

Son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales. Tan solo se utilizarán en el momento de su fabricación y exclusivamente en central.

Con la única excepción del humo de sílice, se prohíbe el uso de adiciones como componentes del hormigón prefensado.

En estructuras de edificación, la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas será del 35 % del peso del cemento y de humo de sílice del 10 %.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 29.2.1 y 29.2.2 EHE. El suministrador identificará las adiciones y garantizará documentalmente el cumplimiento de estas características.

Las adiciones suministradas a granel se almacenarán en recipientes impermeables que las protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

La Dirección Facultativa deberá autorizar la utilización de adiciones.

Armaduras:

Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36068:94, 36092:96, 36739:95 EX y el artículo 31 de la EHE.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Las armaduras se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con los Informes Técnicos de dichas normas.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094:97 y el artículo 32 de la EHE. Los fabricantes deberán garantizar como mínimo las características indicadas en 32.2 EHE. Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones.

El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, que justifiquen que el acero cumple las características exigidas. Además irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE, EFHE y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas. Se prohíbe la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los encofrados. En el corte de la ferralla no está permitido el uso del arco eléctrico. El doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 66.3 de la EHE. Los empalmes de armaduras deberán realizarse con la aprobación de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán atenerse a los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832:97, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre una superficie que se encuentre a una temperatura igual o inferior a 0° C. Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxídicos.

Se dispondrán separadores o calzos en obra, según 66.2 EHE, para garantizar la posición de las armaduras y los recubrimientos.

El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y la EHE, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento, manteniendo un tiempo mínimo de amasado de 90 segundos a la velocidad de régimen para los hormigones no fabricados en central.

El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que posea recién amasado.

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en 69.2.9 EHE. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra. En hormigones fabricados en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección de obra firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media y en ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras.

La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, se humedecerá la superficie y deberán eliminarse, en su caso, las partes dañadas por el hielo empleando promotores de adherencia si fuese necesario.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 38° C, soleamiento directo, o se prevea una temperatura de 0° C en las próximas 48 horas.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado, durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. Si el curado se realiza por riego directo, no producirá deslavado.

Las superficies vistas no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente según RC-03 se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencias mecánicas, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE y RC-03.

En el caso de hormigones fabricados en central, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministro de Industria y Energía de fecha 21 de diciembre de 1995 y disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas, en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón, así como tampoco será necesario en hormigón fabricado en central, que esté en posesión de un distintivo reconocido. En caso contrario, los materiales deberán someterse a los ensayos indicados en el artículo 81 EHE.

Se realizarán controles de consistencia, resistencia y durabilidad según los artículos 83, 84 y 85 EHE, y ensayos previos, característicos y de control según 86, 87 y 88 EHE.

Se hará control de la calidad del acero y comprobación de soldabilidad, en caso de existir empalmes por soldadura, según el artículo 90 EHE.

Se hará un control de la ejecución por lotes, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y

dimensiones finales, siguiendo las indicaciones del artículo 95 EHE.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Dosificación: +3 % en cemento, áridos, agua y adiciones y +5 % en aditivos.

Recubrimiento armaduras activas: +5 mm. en elementos prefabricado y +-10 mm. in situ.

Resistencia característica del hormigón según EHE.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m ² K)	Absortividad d
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	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.

2.3.2. 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

Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.

Elementos para forjados cumplirán con las especificaciones establecidas en la EFHE, en caso de forjados constituidos por viguetas armadas o pretensadas y losas alveolares pretensadas prefabricadas, el resto de forjados constituidos por elementos prefabricados distintos a los anteriores o ejecutados en in-situ, se ejecutarán según lo dispuesto en la EHE: Viguetas prefabricadas de hormigón y losas alveolares pretensadas cumplirán con el artículo 10º de la EFHE, piezas de entrevigado aligerantes de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales, cumplirán con lo establecido en el artículo 12º de la EFHE. Estos elementos se presentarán sin alabeos, roturas ni fisuraciones. En cualquier caso los elementos prefabricados cumplirán estrictamente todas las indicaciones del norma EFHE y antes de la recepción de las mismas se facilitará a la dirección de la obra las autorizaciones de uso del forjado comprobando que se hallan en vigor y cumple con lo especificado en la citada norma.

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 documentación relativa a su marcado CE según UNE-EN 13225.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE, EFHE y NCSE-02.

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 65 de la EHE, 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. Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia característica, nunca antes de los 7 días, salvo que se realice un estudio especial. Los puntales de forjados han de apoyar sobre durmientes y no se retirarán sin la autorización del Director de Obra. El diseño y disposición de los encofrados será tal que quede garantizada la estabilidad de los mismos durante su montaje, el hormigonado y posterior retirada.

No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección de la Obra, una vez se hayan revisado las armaduras.

La elección del tamaño máximo del árido de los hormigones vendrá determinado por las indicaciones del fabricante del forjado y las condiciones de la estructura según la EHE, EFHE y en cualquier caso se contará con la aprobación de la dirección de obra.

Los recubrimientos de las armaduras cumplirán con lo establecido en el artículo 13 de la EFHE y la EHE, con el fin de conseguir una adecuada durabilidad.

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.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se hará un control de la ejecución por lotes, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales, siguiendo las indicaciones del artículo 95 de la EHE y EFHE. 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, etc. Todo ello se corresponderá con lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa y en cualquier caso deberá cumplir la EFHE y la EHE.

Las viguetas llevarán marcas que permitan identificarlas y conocer todas sus características.

La sección transversal del forjado cumplirá como mínimo con lo especificado en el artículo 17º de la EFHE.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Tolerancias dispuestas en el anejo 10 de la EHE.

Recubrimiento armaduras activas: +5 mm en elementos prefabricado y +10 mm in situ.

Distancias entre ejes de nervios: +- 5 cm en replanteo, desviación lateral del eje respecto a la alineación recta superior a 0,5cm/m

Distancia entre ejes de soportes: +-1/20 de la dimensión del soporte en dirección que se controla en el replanteo, y +- 2 cm entre dos plantas consecutivas.

Distancia entre armaduras: +-1 cm

Coincidencia ejes con pilar inferior: +- 2 cm

Desplome: +- 10 mm por planta, +- 30 mm en total

Altura soportes: +20 mm parciales y +-40 mm en total.

Planeidad forjado: 5 mm por 2 m

Anchura nervios: -1 cm y +3 cm

Dimensiones apoyo forjados: 10 %

Entrega de elementos resistentes: +-2 cm

Dimensión de los ábacos: -2 cm

Posición armaduras: 10 mm

Separación entre armaduras: 10 % y +2 cm

Dimensiones viguetas: 0,5 % transversales, 10 % longitudinales; +- 2 cm en cualquier caso.

Longitud de desarrollo y radio de curvatura de vigas balcón: +-2cm

Dimensiones sección: -1cm

Canto y capa de compresión: -0,5 cm y +1 cm

Dimensiones de zancas: +-16 mm si son >300 cm, +-10 mm si 300-100 cm, +-6 mm si <100 cm, y +-2 mm si <25 cm.

Longitud de armaduras en zancas: -16mm si >300 cm, -10 mm si 300-100 cm y -6 mm si <100 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:

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.

2.3.3. 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.

Materiales

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 la Tabla 4.1. del CTE-DB-SEA y cumplirán con las especificaciones contenidas en el CTE-DB-SEA-Art.4.

Irán acompañados del certificado de conformidad con el 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:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, contempla 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 conformados en frío. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según las norma anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.

Tornillos, tuercas y arandelas:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, en la tabla 4.3 contempla las características mecánicas mínimas de los aceros de los tornillos de calidades normalizadas en la normativa ISO.

Las uniones cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, las uniones atornilladas, mas concretamente con las especificaciones del punto 8.5 del citado DB.

Cordones y cables.

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables.

Las uniones soldadas cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, más concretamente con las especificaciones del punto 8.6 del citado DB.

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.

Puesta en obra

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo 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 las condiciones ambientales internas y externas del edificio, según lo establecido en la norma UNE-ENV 1090-1:1997. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger conforme a la norma UNE-ENV 1090-1: 1997. Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se deben limpiar para quitar el polvo, el aceite y la grasa. 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. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997 y UNE-ENV 1090-1: 1997.

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

Corte: Por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático. Oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

Conformado: En caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. Se realizará con el material en estado rojo cereza, manejando la temperatura, el tiempo y la velocidad de enfriamiento. No se permitirá el conformado en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C). Se permite el conformado en frío, pero no la utilización de martillazos y se observarán los radios de cuerda mínimos establecidos en la tabla del punto 10.2.2 del CTE-DB-SEA.

Perforación: Los agujeros deben realizarse por taladrado, el punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm. de espesor siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero. Las rebabas se deben eliminar antes del ensamblaje

Ángulos entrantes: Deben tener un acabado redondeado, con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: Las superficies deben formar ángulos rectos y cumplir las tolerancias geométricas especificadas en DB-SEA. La planeidad de una superficie contrastándola con un borde recto, no superará los 0,5 mm.

Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.

Soldeo

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldeo, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992.

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 los puntos 10.3 y 10.7 del DB-SEA del CTE.

Ejecución de soldeo y montaje en taller y su control. Se cumplirá con las especificaciones establecidas en los puntos 10.7 y 10.8 del DB-SEA del CTE.

Uniones atornilladas. Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones de los artículos 10.4.y 10.5 del DB SEA del CTE. En uniones de tornillos pretensados el control del pretensado se realizará por alguno de los procedimientos indicados en el artículo 10.4.5 de DB SEA: método de control del par torsor, método del giro de tuerca, método del indicador directo de tensión, método combinado. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, pernos de articulación o hexagonales de inyección, si se cumplen las especificaciones del artículo 10.5 de DB SEA del CTE.

Tratamientos de protección. Las superficies se prepararán conforme a las normas UNE-EN-ISO 8504-1:2002 e UNE-EN-ISO 8504-2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-EN-ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas mecánicas y manuales. 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.

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 la CTE-DB-SEA en su artículo 12. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmete en la documentación final de obra.

Control de calidad de materiales

Los materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante, el control podrá limitarse reconocimiento de cada elemento de la estructura con el certificado que lo avala. Cuando el proyecto especifique características no avaladas por certificados, se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

Materiales que no queden cubiertos por una normativa nacional podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

Control de calidad de la fabricación Se define en la documentación de taller, que deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de fabricación b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura c) Un plan de puntos de inspección de los procedimientos de control interno de producción, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.4.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Control de calidad del montaje. Se define en la documentación de montaje, que será elaborada por el montador y revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de montaje b) Los planos de montaje c) Un plan de puntos de inspección, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.5.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas por 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. 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.

2.3.4. ESTRUCTURA DE MADERA

Descripción

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, correas están compuestos por productos de madera laminada y encolada.

La construcción de estructuras de madera está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Madera

Materiales

Madera laminada y encolada:

Madera: La especie utilizada para la fabricación de la estructura de madera laminada encolada es Picea Abies (abeto), acorde con la norma DIN 4074 / UNE EN 388 Madera Estructural. Clases Resistentes.

Adhesivos: El adhesivo utilizado para la fabricación de las vigas de madera está homologado por el FCBA y por el MPA (Otto-Graf), siendo de Tipo I y de acuerdo a la norma UNE-EN-301 "Adhesivos para estructuras de madera bajo carga".

Elementos Metálicos: Los herrajes metálicos son fabricados con acero tipo S275JR y galvanizados en caliente según Norma UNE-EN 1179/96 y UNE-EN-ISO 1461/99.

Para el montaje de la estructura de madera se utiliza tornillería según NORMAS DIN 931-934-126, los cuales están galvanizados en caliente según NORMAS UNE-EN 1179/96 Y UNE-EN-ISO 1491/99.

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.

Puesta en obra

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su deterioro, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio, según lo establecido en la norma UNE-ENV 1090-1:1997. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con 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 montaje en obra

Las partes de la estructura llegarán a obra desde la fábrica totalmente acabadas y listas para montar. dicha operación se rehazará mediante el elevado y sujeción por grúa hasta su ensamblaje definitivo.

Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.

Soldeo

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldeo, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992.

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 los puntos 10.3 y 10.7 del DB-SEA del CTE.

Ejecución de soldeo y montaje en taller y su control. Se cumplirá con las especificaciones establecidas en los puntos 10.7 y 10.8 del DB-SEA del CTE.

Uniones atornilladas. Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones de los artículos 10.4.y 10.5 del DB SEA del CTE. En uniones de tornillos pretensados el control del pretensado se realizará por alguno de los procedimientos indicados en el artículo 10.4.5 de DB SEA: método de control del par torsor, método del giro de tuerca, método del indicador directo de tensión, método combinado. Podrán emplearse

tornillos avellanados, calibrados, pernos de articulación o hexagonales de inyección, si se cumplen las especificaciones del artículo 10.5 de DB SEA del CTE.

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 la CTE-DB-SEM. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra.

Control de calidad de materiales

Los materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante, el control podrá limitarse reconocimiento de cada elemento de la estructura con el certificado que lo avala. Cuando el proyecto especifique características no avaladas por certificados, se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

Materiales que no queden cubiertos por una normativa nacional podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

Control de calidad de la fabricación Se define en la documentación de taller, que deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de fabricación b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura c) Un plan de puntos de inspección de los procedimientos de control interno de producción, todo ello con el contenido mínimo especificado la CTE-DB-SEM. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Control de calidad del montaje. Se define en la documentación de montaje, que será elaborada por el montador y revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de montaje b) Los planos de montaje c) Un plan de puntos de inspección, todo ello con el contenido mínimo especificado en la CTE-DB-SEM. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas por el CTE-DB-SEM

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 La superficie de estructura montada.

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 humedades y deformaciones.

Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales (humedades, uso).

2.4. CERRAMIENTOS

2.4.1. FÁBRICAS

2.4.1.1. 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 certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-3, declarando expresamente la resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, aislamiento acústico, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia. 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.

Los cementos cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-03 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1. Ambos aglomerantes se suministrarán acompañados de un albarán y acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE.

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, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. 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 las condiciones de acidez, pH, contenido de sustancias disueltas, sulfatos, cloruros, aceites, grasas y de hidratos de carbono determinados en normas UNE descritas en la EHE.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello 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.

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.

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.

Las características higrótérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	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.

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.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE y RC-03 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiéndose realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se realizarán ensayos si la dirección de la obra 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.

2.5. INSTALACIONES

2.5.1. ABASTECIMIENTO

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 del certificado de conformidad con el 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.

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.

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 40°.

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 2° 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 contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997.

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 galvanico.

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 3°C.
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.

2.5.2. 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.

Coletores de hormigón, plástico, y en algunas ocasiones de gres, etc.

Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.

Botes sifónicos

Bajantes de fundición, fibrocemento, plástico, gres o cobre.

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 45° 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 45°.

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 quiebras 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 sifónicas 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 patos, estanquidad 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.

2.5.3. ALUMBRADO

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.

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, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W) Vapor de mercurio	Potencia total del conjunto (W) Vapor de sodio alta presión	Potencia total del conjunto (W) Vapor halógenos metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2.15 A) 277 (3 A)
400	425	435	425 (3.5 A) 435 (4.6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60

2x35	85
3x25	125
2x50	120

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

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

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, funcionalidad, 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.

2.5.4. RECOGIDA NEUMÁTICA DE BASURAS

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de residuos sólidos urbanos.

Materiales

Tubería de transporte

La red interior en un edificio se conectará a la acometida de la red general instalada en la vía pública.

1. Tubos rectos: tubos de soldadura helicoidal o longitudinal, de calidad DIN St. 37.2, o equivalente y compatible con el sistema de la central de recogida.
2. Codos del trazado horizontal: codos de soldadura helicoidal o longitudinal, de calidad DIN St. 52.3, o equivalente y compatible con el sistema de la central de recogida.
3. Conexiones en "Y" (Ramales): conexiones prefabricadas de tubos rectos. Longitud de la parte principal 2.5 metros, y de la parte de conexión 1,5 metros. El ángulo de conexión es de 30°.

4. Conexiones para válvulas (codos de 90° de acero al carbono) :

5.- Otras piezas y conexiones:

Las diferentes conexiones, bridas, prolongaciones, reducciones, registros de inspección, etc, serán fabricadas en acero al carbono St. 37.2. y con tratamiento de superficie según "codos".

6.- Conduits

En paralelo con la tubería de transporte se sitúa uno o varios "conduits" de polietileno de 63 mm de diámetro flexible y con la superficie interior lisa. Por el interior de dicho "conduit" discurre el tubo de aire comprimido y los cables eléctricos de señalización.

7.- Cables eléctricos

Transmiten las señales e impulsos entre la central y todas las válvulas. El protocolo de comunicaciones deberá ser igual al existente en la red pública de transporte. El cable de comunicación también deberá ser del mismo tipo que el de la red general, para cumplir precisamente con dicho protocolo. Este cable es de tipo multipolar, formado por tres conductores; dos son bipolares de 2x0,5 mm., y el tercero también bipolar de 2x4 mm. Correrá a cuenta del promotor el conexionado eléctrico desde el registro de la red privada, hasta la caja de conexiones del registro asignado en la red pública.

8.- Tubos para aire comprimido.

Conectan el compresor situado en la central con todas las válvulas. Son tubos de polietileno (PRM), diámetro 11/16 mm, y flexibles. El equipo de aire comprimido se completa con válvulas magnéticas, filtro de depuración, válvulas de cierre, etc. Correrá a cuenta del promotor el conexionado con tubo neumático desde el registro de la red privada, hasta la caja de conexiones del registro asignado en la red pública.

9.- Válvulas de basura.

Separan la red de transporte de basura de los bajantes verticales.

10.- Válvulas de aire.

Están situadas al extremo de cada ramal de la red de transporte, y se instalan cerca de la última válvula de basura del ramal correspondiente.

El nivel sonoro causado por la entrada de aire a alta velocidad es amortiguado por el acoplamiento de un silenciador .

11.- Los bajantes verticales.

Unen la planta baja (zona de vertido) con la planta sótano (cuarto de válvulas) en la configuración más básica de vertido solo en planta baja, o también cada una de las plantas de los edificios (en el caso de vertido en todas las plantas). Están sujetos a una ligera depresión (de máximo 300 mm de columna de agua) durante el momento de apertura de las válvulas de basura y su diseño es similar a bajantes verticales convencionales.

Consta de unos tubos metálicos, en acero St 37.2 de soldadura helicoidal, modulados en alturas de 1800 mm y 1250 mm o similar, para cubrir las distancias entre forjados. En los extremos de los tubos va soldado un aro metálico que, con una abrazadera metálica perfilada con angular, unirá los tubos. Se aislarán los contactos con los forjados a fin de evitar transmitir ruido y/o vibraciones.

Para montar estos bajantes se ha de disponer de un hueco de, como mínimo, 600 x 600 mm, de forma que el bajante tenga que discurrir verticalmente, permitiendo una sección libre de 1 m² en el forjado en el caso de que el cuarto disponga de válvula de aire, o de 0,4 m² si no dispone de la misma.

En caso que haya que desviarse de la vertical a la entrada del cuarto y/o arqueta, ésta nunca será superior a 30°.

La compuerta de vertido se sitúa a unos 1200 mm del suelo medido desde el eje de la compuerta. Esta distancia es orientativa, ya que entre forjados puede haber un error de 2, 3 y hasta 5 cm.

12.- Compuertas de vertido.

13.- Ventilación de las bajantes.

En el caso de que sea necesario, la parte superior del bajante puede conectarse a un conducto de ventilación con sección mínima de 0,035 m² que desembocará bien en el tejado o directamente al exterior a cualquier altura. Si el cuarto de vertido comunica con el exterior, éste podrá ventilarse directamente mediante un elemento tipo rejilla, sin necesidad de conducto de ventilación.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia del 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 se dispondrán enterrados y sus tramos serán rectos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El control del 10% de las soldaduras realizadas mediante inspección de líquidos penetrantes.

estar reglado a una tensión de : 25 kV (0,01 kV / según normas DIN 30671), para el polietileno tricapa de μ 2) Ensayos con detector eléctrico (chispómetro) que se realizarán sobre parte de la superficie del tubo. Deberá m 2,5 mm.

El chispómetro se pasará a una velocidad máxima de 12 mts. / minuto.

Las escobillas del aparato de ensayo estarán continuamente en contacto con la superficie del revestimiento, debiendo ésta estar limpia de humedades e impurezas para no falsear los resultados.

El detector dispondrá de una señalización acústica que avise de los puntos dañados, debiendo aparecer chispas entre las escobillas y el tubo revestido en dichos puntos.

Estos puntos serán marcados y reparados.

Los detectores deberán ser calibrados y dispondrán de un aparato de medición de la tensión aplicada.

Este ensayo se realizará al menos un 80 % de la superficie de la tubería enterrada.

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados.

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, , y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio.

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 usuarios del sistema de recogida neumática de residuos tienen las siguientes obligaciones:

Mantener en buenas condiciones de uso las instalaciones propias de la red de vertido, reparando las mismas cuando sea necesario. Los copropietarios de un mismo edificio o edificios que compartan estas instalaciones responderán de forma solidaria de esta obligación.

Se considera red de vertido la porción de red comprendida entre las compuertas de vertido y las válvulas de basura, incluidas éstas.

Permitir el acceso a las instalaciones de la red que se encuentren dentro de las parcelas o edificios de su propiedad al personal técnico designado por el Ayuntamiento a efectos de que pueda verificarse el estado de las instalaciones.

Proceder, antes de su depósito en las compuertas de vertido, a la separación previa de los residuos en los grupos siguientes: envases y resto, quedando excluido papel-cartón y vidrio (que se realizará en los contenedores soterrados de las áreas de aportación).

Depositar los residuos consistentes en envases y resto en condiciones que eviten obstrucciones en el sistema.

Verter los residuos envases y resto en bolsas de un volumen máximo por unidad de 120 litros en compuertas de vertidos comerciales y de 90 litros en compuertas de vertidos domésticos.

No depositar en las compuertas de vertido líquidos, materiales peligrosos, voluminosos, vidrio, restos de poda ni escombros.

2.6. IMPERMEABILIZACIÓN

Descripción

Se incluyen en este apartado los diferentes sistemas de impermeabilización al margen del resto de los elementos que componen una cubierta y que se desarrollan en el apartado correspondiente de este mismo pliego.

Las soluciones de impermeabilización se adaptarán a lo dispuesto en la Exigencia DB-HS-1 "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

En impermeabilizaciones de muros desde el exterior, el impermeabilizante se prolongará 15 cm. por encima del nivel del suelo exterior.

Los pasatubos se dispondrán en las impermeabilizaciones de manera que se garantice la estanquidad del elemento, así mismo permitan cierta holgura con los tubos para prevenir problemas por movimientos diferenciales.

La ejecución de esquinas y rincones se ejecutarán disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.

El tratamiento de juntas ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema

que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

2.6.1. LÁMINAS ASFÁLTICAS

Descripción

Láminas bituminosas utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse en sistema monocapa o multicapa, con o sin armadura. No resisten los rayos ultravioleta por lo que necesitan una capa de protección, que en ocasiones la lleva incorporada la propia lámina.

Materiales

Láminas:

Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104238 (láminas bituminosas de oxiasfalto), 104239 (de oxiasfalto modificado), 104242/1 (de betún modificado con elastómeros), 104242/2 (de betún modificado con plastómeros), 104243 (extruidos de betún modificado con polímeros), 104244 (de alquitrán modificado con polímeros). Llevarán al menos en una de sus caras un material antiadherente mineral o plástico para evitar su adherencia cuando las láminas estén enrolladas.

Se suministrarán en rollos de anchura nominal mínima de 1 m., longitud nominal mínima de 5 m. En cada partida, el número de rollos que contengan 2 piezas debe ser menor que el 3 % del número total de rollos, y se rechazarán todos los que contengan más de 2 piezas. El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante y distribuidor o marquista, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m., masa nominal por m², espesor nominal en mm. (excepto en láminas bituminosas de oxiasfalto y en las de oxiasfalto modificado), fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.

Irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.707, declarando expresamente la resistencia a la tracción longitudinal, elongación transversal, resistencia a una carga estática, al impacto, al desgarro, plegabilidad, durabilidad, estanquidad, resistencia a raíces y comportamiento al fuego.

Materiales de unión:

Pegamentos bituminosos y adhesivos, utilizados para unir láminas impermeabilizantes entre sí, con armaduras bituminosas o con el soporte. Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se establecen en UNE 104236.

Material de sellado:

Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad.

Imprimaciones:

Emulsiones asfálticas y pinturas bituminosas, que se aplican sobre el soporte para mejorar la adherencia de la impermeabilización. Deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Si sedimentan durante el almacenamiento, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada. En el envase de las emulsiones se indicarán las incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que se han de aplicar.

Armaduras:

Serán de fibra de vidrio, polietileno o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones. Los valores de las características físicas y químicas deben ser los que se indican en UNE-104237.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina bituminosa	0,230	1100	50000

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.

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.

La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la impermeabilización deba adherirse y en las zonas de los remates.

No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta,

cuando llueva o la cubierta no esté suficientemente seca según las especificaciones de producto, o cuando sople viento fuerte, cuando la temperatura ambiente no se encuentre en el rango admitido en las especificaciones de producto o cuando sea menor que 5 ° C para láminas de oxiasfalto y 0° C para el resto.

Con pendientes entre 5-15 % deberán de colocarse adheridas al soportes y por encima de esta pendiente ha de disponer de fijación mecánica. Por debajo del 5 % se pueden disponer láminas no adheridas con protección pesada.

Las láminas empezarán a colocarse por la parte más baja del faldón, y se realizarán los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm. como mínimo. Se colocarán en perpendicular a la línea de máxima pendiente. En caso de que la impermeabilización sea multicapa, los solapos de las láminas quedarán desplazados respecto a los de la capa situada inmediatamente debajo. En el sistema adherido, las láminas se colocarán sobre una imprimación evitando la formación de bolsas de aire, y en su caso, las diferentes capas quedarán totalmente adheridas entre sí. En el sistema no adherido la lámina debe soldarse únicamente en los solapos y en los perímetros y elementos singulares como sumideros, chimeneas, etc.

No podrán ponerse en contacto materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado: oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas; láminas impermeabilizantes bituminosas con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos; alquitranes con betunes o poliestireno o cualquier otro tipo de material incompatible químicamente.

El producto acabado debe presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todas las láminas empleadas dispondrán de certificado de calidad reconocido recibéndose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa y dispone de dichos distintivos. Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A y envejecimiento artificial acelerado.

Se comprobará que la ejecución de la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, en cuanto a pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Tolerancias máximas admisibles:

Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: +1,5 % en láminas con armadura de película de polietileno o de poliéster y +-1% en el resto.

Espesor de lámina extruida de betún modificado con polímeros: +-0,2 mm.

Masa de lámina extruida de betún modificado con polímeros: +-0,2 kg/m²

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 sin solapos.

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 perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se comprobará anualmente el estado del elemento protector.

2.7. CUBIERTAS

2.7. 1. CHAPA DE ACERO

Descripción

Cobertura de edificios con chapas de acero sobre planos de cubierta formados por tableros o forjados, en los que la propia cobertura proporciona la estanquidad.

Materiales

Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirrígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

Cubrición:

Chapa de zinc laminado. Cada chapa llevará marca y sello del fabricante.

Listón trapezoidal:

De madera con sección trapezoidal, tratada contra ataques de insectos y hongos. Su humedad no será superior al 8% en zonas del interior y al 12% en zonas del litoral. Estará aclimatada al lugar de empleo.

Grapa tipo:

Chapa de zinc laminado de 40 mm. de ancho.

Tapajuntas y piezas especiales:

Tapajuntas, piezas de quiebro convexo y cóncavo, pieza de contratalón y talón de chapa de zinc laminado. Los tapajuntas y piezas de quiebro convexo y cóncavo, estarán dotados de dos patillas soldadas en uno de sus extremos para solapo y engatillado de los distintos tramos.

Canalón:

Pieza de sección rectangular o semicircular de chapa de zinc laminado. El fabricante suministrará abrazaderas de pletina de acero galvanizado.

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.

Sobre el soporte se colocarán rastreles, perpendicularmente a la línea de máxima pendiente del faldón, a lo largo de la cumbrera y de las limatesas y dos en las limahoyas y en los quiebros. En sus caras laterales llevarán puntas clavadas de forma que penetren en el rastrel 15 mm. En los espacios entre rastreles se extenderá mortero y se enrasará su superficie con la cara superior del rastrel. Sobre el hormigón fraguado se extenderá una imprimación de base asfáltica. Sobre la imprimación y perpendicularmente a los rastreles, se colocarán listones trapezoidales, apoyados al menos en tres rastreles y clavados con dos puntas en sus encuentros.

Se clavarán dos grapas por cada chapa a una distancia no menor de 20 mm de los bordes. La colocación de las chapas se iniciará desde el alero hacia la cumbrera, engatillando la pestaña inferior de la chapa con la superior del alero.

Para la ejecución de cumbreras y limatesas se colocará listón trapezoidal sobre el rastrel de cumbrera o limatesa a tope y clavado con dos puntas cada 500 mm. Las chapas se colocarán sobre la base de imprimación y se engatillarán encajando la pestaña inferior con la pestaña superior de la última chapa de faldón. En el encuentro de los tapajuntas de faldón y el de limatesa, se dispondrá una pieza de contratalón soldado a la pestaña superior de la chapa lisa.

Para la ejecución de la limahoya la chapa se doblará según eje longitudinal que pase por el centro de la chapa formando el ángulo de la limahoya. Sus bordes laterales se doblarán con pestaña abierta de 30 mm. hacia arriba, redoblando en pestaña cerrada de 15 mm hacia abajo. Las chapas se irán soldando con entrega de 50 mm., y se colocarán sobre la base asfáltica, engatillándose con las grapas de alero colocadas en los rastreles, así como con la pestaña de la chapa de faldón.

En los encuentros de faldón con paramento, la chapa se recibirá a la roza del paramento con mortero, formando el remate de vierteaguas del paramento.

El canalón visto irá grapado a las abrazaderas, que a su vez se clavarán en el rastrel de borde de faldón, con puntas de cabeza plana rayada, con una entrega de 150 mm. y separación no mayor de 500 mm. La acometida a la bajante se realizará con emboquillado de zinc soldado al canalón.

El aislamiento térmico quedará entre los rastreles, así como la cámara de aire, si la hubiera. Para la colocación del aislamiento se seguirán las indicaciones de su apartado específico de este pliego, así como para la impermeabilización si la hubiera.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5° C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo considera oportuno, se harán ensayos de tolerancias dimensionales de las placas de zinc 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, forjado, espesores, encuentros, distancias, colocación de rastreles, del aislamiento térmico, puntos singulares, materiales, juntas de dilatación, pendientes, planeidad, colocación de impermeabilización, grapas, engatillados e imprimación asfáltica.

Por cada faldón se revisará el desarrollo, solapo y fijación de la plancha de zinc, del canalón y ajuste del canalón a la bajante, también se realizará una prueba de estanquidad de la cubierta sometiéndola a lluvia simulada durante 6 horas sin interrupción.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Largo planchas: +3 mm / 2.000 mm; +5 mm / 2.000-3.000 mm; +-7,5 mm / 3.000 mm.

Ancho planchas: +- 3 mm.

Engatillados: +-2 mm.

Paralelismo entre rastreles: 10 mm / m y 30 mm en total.

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.

Comprobar la estanquidad de la cubierta cada 3 años.

2.8. 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 féreos, 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 será de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° 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.

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.

2.8.1. VIDRIOS

Descripción

Vidrios colocados en la estructura metálica de cerramiento de pistas de Padel.

Materiales

Vidrio templado de 12mm de espesor.

Puesta en obra

Las dimensiones de los vidrios indicadas en los planos son solamente aproximadas, las dimensiones definitivas necesarias se determinarán midiendo los vanos donde los vidrios han de instalarse. Todas las hojas de vidrios llevarán etiqueta de fábrica, estas etiquetas no se quitarán hasta la aprobación definitiva del edificio.

La estructura de acero del cerramiento estará ejecutada, comprobando antes de la puesta en obra las dimensiones, y nivelación de la misma.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los vidrios se protegerán contra todo daño. Después de la instalación se quitarán de ellos las etiquetas, las

manchas y gotas de pintura y se lavarán hasta dejarlos completamente limpios. Antes de la recepción del edificio se retirarán y reemplazarán los vidrios deteriorados rotos o sin cargo alguno para la Propiedad.

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 por unidad de pista instalada.

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 vidrio instalado

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por reposición del mismo.

2.9. SUELOS

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;

b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

Excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

2.9.1. PIEDRA

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con piezas de piedra natural o artificial.

Materiales

Piedra:

Puede ser natural, de granito, cuarcita, pizarra o arenisca y tendrá acabado mate o brillante, apomazado, abujardado, a corte de sierra...

Puede ser artificial compuesta por aglomerante, áridos, lajas de piedra triturada y colorantes inalterables, de acabado desbastado, para pulir en obra o pulido, lavado ácido...

Adoquines:

De piedra: de roca granítica de grano no grueso, de constitución homogénea, compacta, sin nódulos ni fisuras, y no meteorizado.

De hormigón, de resistencia característica mínima de 550 kp/cm² a los 28 días, con o sin ensamble.

Bases:

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar un película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Material de rejuntado:

Lechada de cemento o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

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.

Puesta en obra

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura será de entre 5 y 30° C.

Cuando la colocación sea con mortero se espolvoreará con cemento cuando todavía esté fresco antes de colocar las baldosas humedecidas previamente y dejando juntas mínimas de 1 mm. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento o material de juntas.

Las losas de piedra se colocarán sobre una capa de arena de 30 mm., apisonadas, niveladas y enrasadas, dejando juntas de 8 mm. mínimo, y pendiente del 2 %. Las juntas se rellenarán con cemento con arena.

Las baldosas de hormigón se colocarán sobre una capa de mortero de cemento y arena de 25 mm. de espesor, previamente humedecidas y conforme se vaya extendiendo el mortero. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento y arena.

Los adoquines de piedra se colocarán sobre una capa de mortero de 80 mm., en tiras paralelas, alternadas con ancho máximo de 10 mm., apisonándolas a golpe de maceta, con pendiente mínima del 2 % y colocando bordillos en los laterales. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento con arena que se humedecerá durante 15 días.

Una vez seca la lechada del relleno de las juntas, se limpiará la superficie, que quedará enrasada, continua y uniforme.

Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m. al exterior rellenas con material elástico y fondo de junta compresible y de 9 x 9 m. al interior.

Pasados 5 días desde la colocación se pulirán las piedras pudiendo dejarse mate, brillante o vitrificado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Para piezas de exteriores se exigirá marcado CE y ficha de declaración de conformidad. Se identificarán todas las piezas de piedra natural o de hormigón, comprobando su tipo, dimensiones, color y acabado superficial, en cada suministro. Se comprobará que los fragmentos que se producen al golpear las piedras tengan aristas vivas y que las piedras no tengan imperfecciones como grietas, coqueas, nódulos... A criterio de la dirección facultativa a se harán ensayos de resistencia a compresión, a flexión y de absorción de agua, de heladicidad y desgaste según normas armonizadas UNE EN 1341/2/3 y demás normas que las desarrollan.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo se harán ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE y RC-03.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE si no disponen de sello de garantía.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Tolerancias máximas admisibles:

Dimensiones en baldosas de piedra: +/-0,3 %.

Dimensiones en adoquines de piedra: +/-10 mm.

Coefficiente de absorción en piezas prefabricadas peldaño: 15 %

Resistencia al desgaste en piezas prefabricadas peldaño: 2,5 %.

Planeidad en suelos de baldosas de piedra, de hormigón, placas de hormigón armado y adoquines de hormigón: 4 mm. por 2 m.

Planeidad en suelos de losas de piedra: 6 mm por 2 m.

Planeidad en peldaños: 4 mm. por m.

Cejas en suelos de baldosas de piedra, de hormigón, y peldaños: 1 mm.

Cejas en suelos de placas de hormigón armado y adoquines de hormigón: 2 mm.

Cejas en suelos de losas de piedra: 4 mm.

Horizontalidad suelos: 0,5 %.

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 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. Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

Cada 2 años se aplicarán productos abrillantadores.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

2.9.2. PAVIMENTOS DE HORMIGON

Descripción

Pavimento de hormigón en masa o armado, ejecutado in situ, para el tránsito de personas y vehículos, situado sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista acabada con un tratamiento superficial.

Materiales

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 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 con la única función de evitar la fisuración.

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 espesor 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 cajeadado 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.

La superficie se acabará mediante pulido o textura ranurada.

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:

Espesor de capa de hormigón: -1 cm y +1,5 cm.

Planeidad: 5 mm en soleras ligeras y pesadas, y 3 mm en soleras semipesadas y para cámaras frigoríficas.

Espesor y altura de junta: -0,5 cm y +1 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 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 solicitudes 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.

2.9.3. INSTALACIONES DEPORTIVAS

Descripción

Al tratarse de pistas de Padel, el perímetro del cerramiento de las mismas se entiende que queda incluido en los capítulos de estructuras de acero y vidrios, por tanto este capítulo trata las especificaciones del pavimento, marcado y red.

Materiales

Las Pistas de Pádel se construirán siguiendo la normativa de la Federación Española, con dimensiones y materiales para su homologación. Los pavimentos serán de césped sintético o moqueta, a los que se le extenderá una fina capa de arena de sílice, este pavimento se extenderá sobre una solera armada de 15cm de espesor

Puesta en obra

La superficie base de debe ser una superficie lisa y uniforme y con las cidas definidas en los planos, donde se colocará el cesped sintético.

El equipamiento constituido por los postes y la red cumplirá las Reglas oficiales de la Federación Española de Padel.

LA RED: La red divide en su mitad a la pista, tendrá una longitud de 10 m y una altura de 0,88 m en su centro y en los extremos tendrá una altura máxima de 0,92 m. La red estará suspendida de un cable de sujeción que será de acero galvanizado o de otro material resistente a la corrosión, sus extremos estarán unidos a dos postes laterales de una altura máxima de 1,05 m o de la propia estructura que lo sujetan y tensan. El dispositivo de tensión del cable debe estar concebido de forma que no se suelte de forma inesperada y no constituya un riesgo para los jugadores. La red se remata con una banda superior de color blanco de anchura entre 50 y 63 cm una vez plegada, por su interior va el cable de sujeción de la red. La red debe quedar totalmente extendida de manera que ocupe completamente todo el espacio entre los postes y la superficie de la pista, no debe quedar ningún espacio entre los extremos de la red y los postes, no obstante no debe estar tensa. Los hilos constituyentes serán de fibras sintéticas y el ancho de malla será lo suficientemente reducido para evitar que la pelota pase a su través. **LOS POSTES:** Los postes estarán empotrados en la pista mediante cajetines. Tendrán sus caras exteriores coincidiendo con los límites laterales de la pista (abertura, puerta o malla metálica). Pueden ser de sección circular o cuadrada pero tendrán sus aristas redondeadas. Los postes servirán de apoyo del cable de sujeción de la red y tendrá una guía para dicho cable así como un dispositivo de tensión del mismo, el cual estará diseñado de forma que no se pueda soltar de forma inesperada. Los postes pueden ser de acero protegido contra la corrosión, metal ligero no corrosivo o protegido de la corrosión o material sintético.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los pavimentos sintéticos y de hierba artificial cumplirán los siguientes requisitos conforme con el Informe UNE 41958 IN "Pavimentos deportivos"

REQUISITOS:

Absorción impactos (Reducción de fuerza) $RF \geq 10\%$ Sintéticos

Deformación $StV \leq 3mm$ Sintéticos. Fricción $0,4 \leq \mu \leq 0,8$ Sintéticos. Bote vertical de la pelota ≥ 80 Sintéticos

Resistencia a impactos. Sin fisuras, grietas o deformaciones mayores de 0,5 mm para impactos de 8 Nm

Resistencia a abrasión. Máxima pérdida de peso 3g por 1000 revoluciones

Resistencia a tracción ≥ 400 t Pa Sintéticos

Alargamiento de rotura ≥ 40 % Sintéticos

Relleno de arena $SiO_2 \geq 96$ % $CaO \geq 3$ % Cantos redondeados $\varnothing 16$ mm – 1,25 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:

La medición se realizará considerando la unidad de pista instalada.

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.

Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como malta de material del pavimento, anomalías en el marcado, deformación de la línea de red. Cada 5 años, o antes si se apreciara alguna anomalía, se realizará una inspección ocular para apreciar y corregir las deficiencias.

La limpieza se hará según las especificaciones propias del instalador.

Las reparaciones del revestimiento del pavimento y marcado se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original.

3.-PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

Casco de seguridad - SIEMPRE

Botas de seguridad (con puntera y suela en acero) - SIEMPRE
Ropa de trabajo - SIEMPRE
Mascara o gafas de protección.
Guantes transpirables con superficie adherente, adecuados a cada oficio.
Mascarilla con filtro mecánico.
Protectores auditivos.
Cinturón de seguridad.

Botas impermeables para tránsito de zonas húmedas.
Equipo antivibraciones (cinturón y guantes) para herramientas vibratorias.

Requisitos de alcance general aplicable a todos los EPI

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos.

Principios de concepción.

Ergonomía.

Los EPI estarán concebidos y fabricados de tal manera que, en las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, el usuario pueda realizar normalmente la actividad que le exponga a riesgos y tener una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

Grados y clases de protección.

Grados de protección tan elevados como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta en el diseño será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición, al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Clases de protección adecuadas a distintos niveles de riesgo.

Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

Inocuidad de los EPI.

Ausencia de riesgos y demás factores de molestia «endógenos».

Los EPI estarán concebidos y fabricados de tal manera que no ocasionen riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso.

Materiales constitutivos adecuados.

Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Superficie adecuada en todas las partes del EPI que estén en contacto con el usuario.

Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve puesto, estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Trabas máximas admisibles para el usuario.

Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Factores de comodidad y eficacia.

Adaptación de los EPI y la morfología del usuario.

Los EPI estarán concebidos y fabricados de tal manera que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario, por cualquier medio adecuado como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Ligereza y solidez de fabricación.

Los EPI serán los más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI contemplados en el apartado 3 tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso.

Necesaria compatibilidad entre los EPI que el usuario vaya a llevar al mismo tiempo.

Cuando se comercialicen por un mismo fabricante varios tipos o varias clases de EPI distintos para garantizar simultáneamente la protección de partes próximas del cuerpo, éstos deberán ser compatibles.

Folleto informativo del fabricante.

El folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante con los EPI comercializados incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

-) Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
-) Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
-) Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
-) Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
-) Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
-) Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
-) Explicación de las marcas, si las hubiere.
-) Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de los EPI

Exigencias complementarias comunes a varios tipos o clases de EPI

EPI con sistema de ajuste.

Cuando los EPI lleven sistemas de ajuste, éstos estarán concebidos y fabricados de tal manera que, una vez ajustados, no puedan, en condiciones de uso normales, desajustarse independientemente de la voluntad del usuario.

EPI que cubra las partes del cuerpo que haya que proteger.

Los EPI que cubran las partes del cuerpo que haya que proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

EPI del rostro, de los ojos, de las vías respiratorias.

Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán al mínimo el campo visual y la visión del usuario. Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario. Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.

EPI expuestos al envejecimiento.

Cuando se admita que las cualidades del EPI nuevo que buscó el diseñador al crearlo pudieran verse afectadas sensiblemente durante el uso por un fenómeno de envejecimiento, debe marcarse de forma indeleble y sin riesgo de ser mal interpretada la fecha de fabricación y/o, si fuera posible, la fecha de caducidad en cada unidad del EPI comercializado, sus componentes sustituibles y su embalaje.

Si no se pudiera afirmar con seguridad cuál va a ser la duración de un EPI, el fabricante habrá de mencionar en su folleto informativo cualquier dato que sirva para que el comprador o usuario pueda determinar un plazo de caducidad razonable, teniendo en cuenta el nivel de calidad del modelo y las condiciones adecuadas de almacenamiento, uso, limpieza, revisión y mantenimiento.

Cuando se juzgue que la alteración rápida y sensible del rendimiento de los EPI resulta del envejecimiento achacable a la aplicación periódica de un procedimiento de limpieza recomendado por el fabricante, éste deberá poner, si es posible, en cada unidad de EPI comercializada, una marca que indique el número máximo de limpiados, sobrepasado el cual es necesario revisar o reformar el equipo; si no es el caso, el fabricante deberá mencionar este dato en su folleto informativo.

EPI que puedan ser enganchados durante su utilización.

Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento, pudiendo por ello originar un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.

EPI con componentes que el usuario pueda ajustar o quitar y poner.

Cuando los EPI lleven componentes que el usuario pueda ajustar o quitar y poner, para proceder a su repuesto, estarán diseñados y fabricados para que puedan ajustarse, montarse y desmontarse fácilmente sin herramientas.

EPI que puedan conectarse a otro dispositivo complementario y externo al EPI.

Cuando los EPI lleven un sistema de conexión con otro dispositivo complementario, su órgano de conexión estará diseñado y fabricado para que sólo puedan montarse en un dispositivo adecuado.

EPI vestimentarios adecuados para señalar visualmente al usuario.

Los EPI vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas.

EPI «multirisgo».

Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente, se diseñará y fabricará para que responda, en particular, a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos

Exigencias complementarias específicas de los riesgos que hay que prevenir

Protección contra golpes mecánicos.

Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.

Los EPI adaptados a este tipo de riesgos deberán poder amortiguar los efectos de un golpe evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

Caídas de personas.

Prevención de las caídas por resbalón.

Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones estarán diseñadas, fabricadas o dotadas de dispositivos adicionales adecuados para garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo.

Prevención de caídas desde alturas.

Los EPI diseñados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.

Estarán diseñados y fabricados de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo y que la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.

Deberán además garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio.

El fabricante deberá precisar en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

) Las características requeridas para el punto de anclaje seguro así como la «longitud residual mínima» necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.

) La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

Vibraciones mecánicas.

Los EPI que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger.

El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límite recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.

Protección contra agresiones físicas (rozamiento, pinchazos, cortes, mordeduras).

Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas superficiales como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán o diseñarán y dispondrán de tal manera que estos tipos de EPI ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

Protección contra los efectos nocivos del ruido.

Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límite de exposición diaria prescritos en el Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, relativo a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y en caso de no ser posible, dicha etiqueta, se colocará en su embalaje.

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja
Arquitecto nº1106 COACAN

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	SEGURIDAD Y SALUD	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO

01 SEGURIDAD Y SALUD

D41GA001	m2	RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	1	526,00		526,00			
			1	60,00		60,00			
		Total partida D41GA001				586,00		1,14	668,04
D23KE001	m2	MALLA GALV. SIMPLE TORSION 40/14 M2. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.							
		Total partida D23KE001				200,00		2,94	588,00
R01AAA005	m2	ANDAMIO MET.TUB. Alquiler mensual de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataforma de acero y escalera de acceso tipo barco, montaje y desmontaje, incluso alquiler de malla protectora de seguridad. Según normativa CE.	1	190,00		190,00			
		Total partida R01AAA005				190,00		1,44	273,60
E28PB120	m.	BARAND.PROTECCION LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjás, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1	16,00		16,00			
			1	10,00		10,00			
			1	42,00		42,00			
			1	73,00		73,00			
		Total partida E28PB120				141,00		3,05	430,05
E28PB020	m.	BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1	31,00		31,00			
			1	18,00		18,00			
			1	17,00		17,00			
			1	24,00		24,00			
		Total partida E28PB020				90,00		2,61	234,90
D41EA001	ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	15			15,00			
		Total partida D41EA001				15,00		1,03	15,45
D41EA20	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	15			15,00			
		Total partida D41EA20				15,00		3,82	57,30

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	SEGURIDAD Y SALUD	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
D41EA4 01	ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.								
		30				30,00			
	Total partida D41EA401					30,00	0,95		28,50
D41EA6 01	ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.								
		30				30,00			
	Total partida D41EA601					30,00	2,65		79,50
D41EA2 01	ud PANT. SEGURID. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.								
		2				2,00			
	Total partida D41EA201					2,00	4,14		8,28
D41ED1 05	ud TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.								
		60				60,00			
	Total partida D41ED105					60,00	0,08		4,80
D41EC0 01	ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.								
		15				15,00			
	Total partida D41EC001					15,00	4,66		69,90
D41EC0 10	ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.								
		15				15,00			
	Total partida D41EC010					15,00	1,69		25,35
D41EC0 30	ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.								
		2				2,00			
	Total partida D41EC030					2,00	4,94		9,88
D41EC0 50	ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.								
	Total partida D41EC050					10,00	6,36		63,60
D41EC4 40	ud ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.								
		5				5,00			
	Total partida D41EC440					5,00	8,94		44,70

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	SEGURIDAD Y SALUD	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
D41EC4 01	ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.								
	Total partida D41EC401					6,00		22,49	134,94
D41EC5 20	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.								
		15				15,00			
	Total partida D41EC520					15,00		7,44	111,60
D41EE0 12	ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.								
		15				15,00			
	Total partida D41EE012					15,00		0,89	13,35
D41EE0 20	ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.								
		3				3,00			
	Total partida D41EE020					3,00		2,65	7,95
D41EG0 01	ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.								
		15				15,00			
	Total partida D41EG001					15,00		2,60	39,00
D41EG0 10	ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.								
		15				15,00			
	Total partida D41EG010					15,00		7,23	108,45
D41AA2 14	ud ALQUILER CASETA 2 OFICINA+ASEO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 8,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.								
		6				6,00			
	Total partida D41AA214					6,00		59,96	359,76
D41AA3 10	ud ALQUILER CASETA PREFE.COMEDOR Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.								
		6				6,00			
	Total partida D41AA310					6,00		36,07	216,42

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	Ref.: prores2
		Fec.:

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
----------	--------	------------------------------	---------

	RESUMEN DE PRESUPUESTO	4.431,88
--	------------------------	----------

	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	4.431,88
--	--	-----------------

	13% Gastos Generales	576,14
--	----------------------------	--------

	6% Beneficio Industrial.....	265,91
--	------------------------------	--------

	PRESUPUESTO BRUTO	5.273,93
--	--------------------------------	-----------------

	21% I.V.A.....	1.107,53
--	----------------	----------

	PRESUPUESTO LIQUIDO	6.381,46
--	----------------------------------	-----------------

Suma el presente presupuesto la cantidad de:

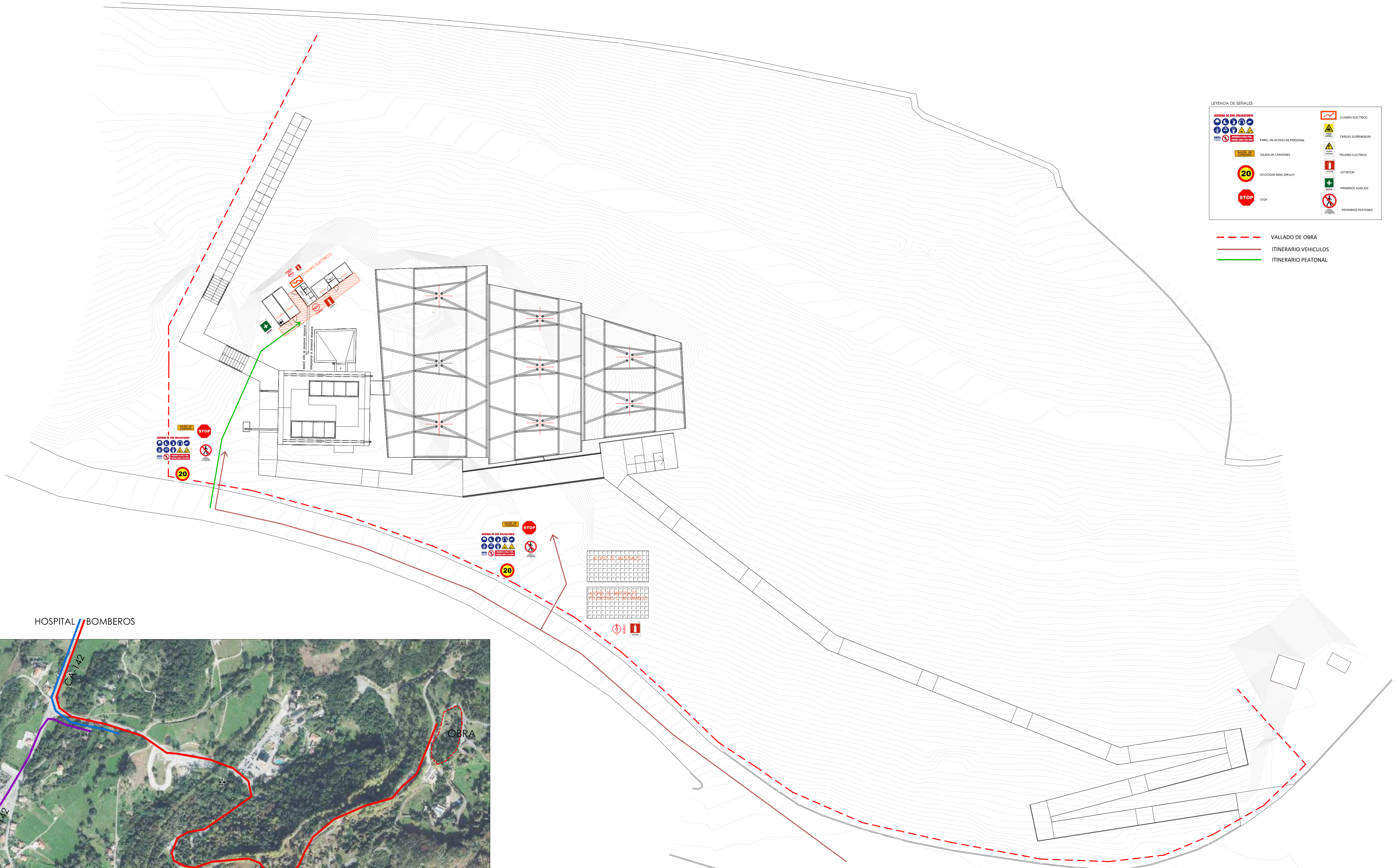
SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja

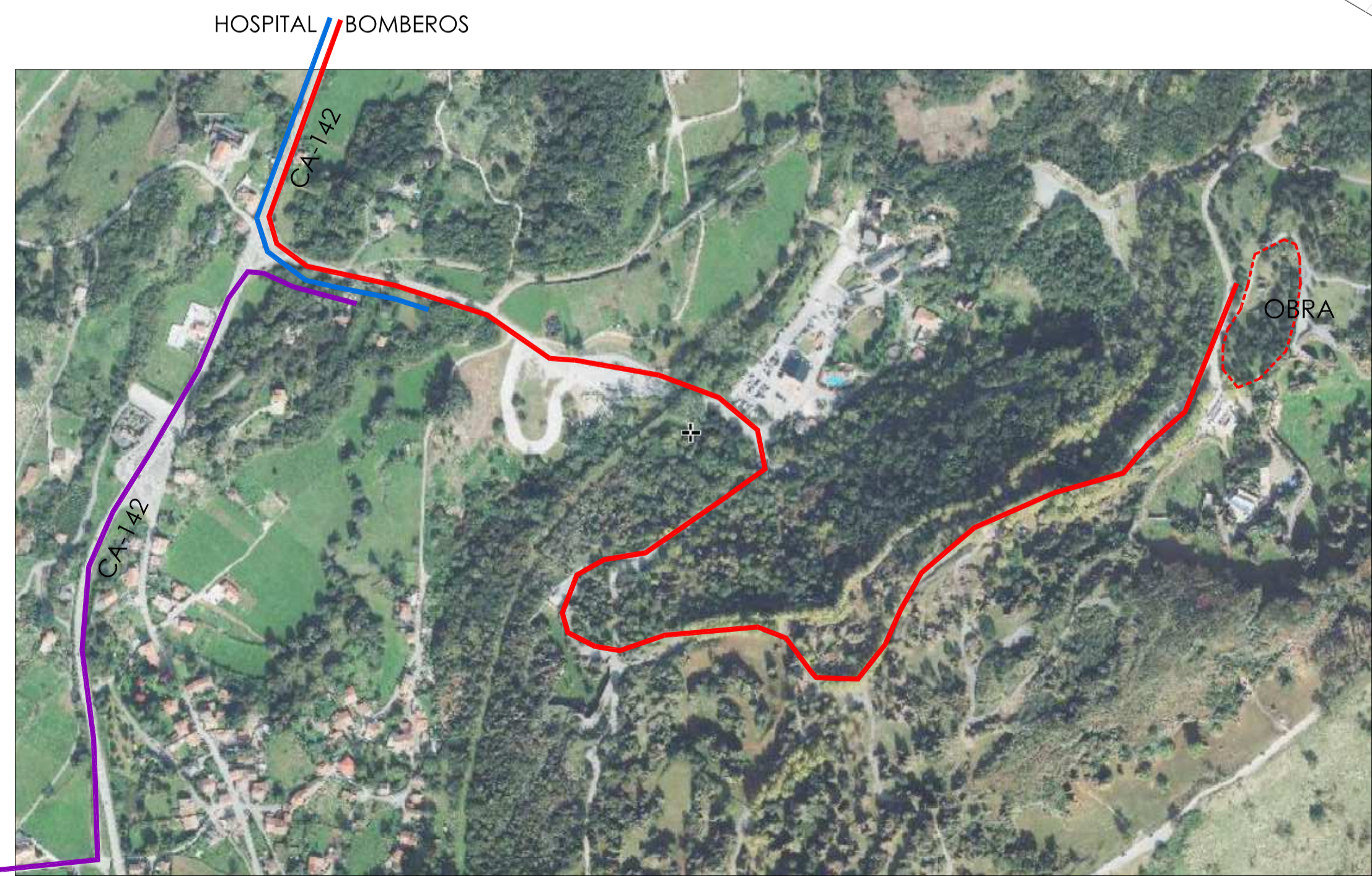
Arquitecto nº1106 COACAN

4. PLANOS



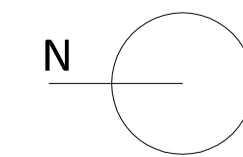
LEYENDA DE SEÑALES

- VALLADO DE OBRA
- ITINERARIO VEHICULOS
- ITINERARIO PEATONAL



CONSULTORIO MÉDICO

SITUACIÓN



PLANTA GENERAL
E= 1/200

Jóse Manuel Vega Calleja

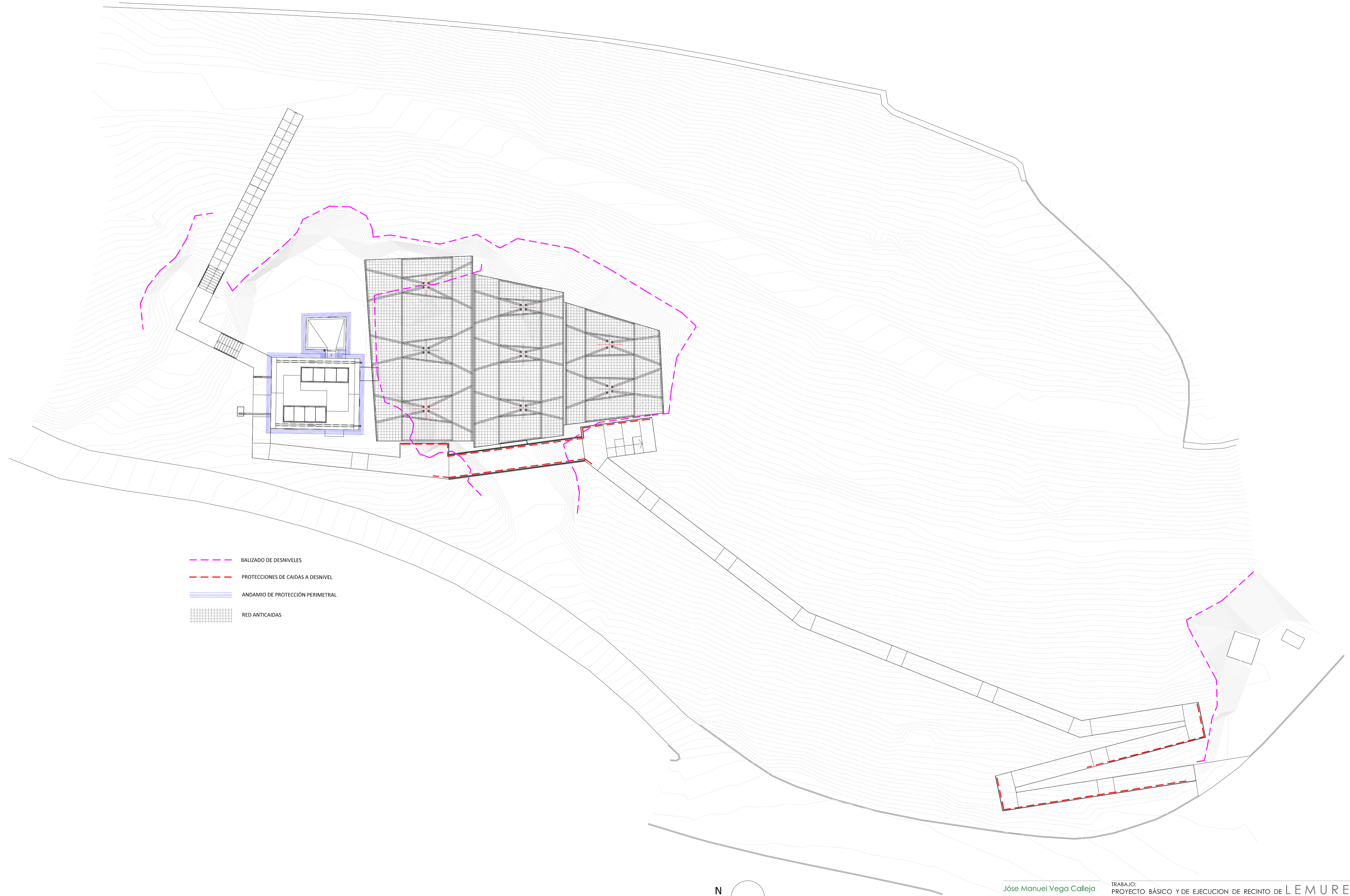
TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION DE RECINTO DE LEMURE

SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA

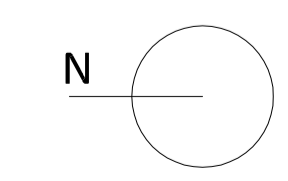
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
PLANTA GENERAL ORDENACION

Nº SS 01



- - - BALIZADO DE DESNIVELES
- - - PROTECCIONES DE CAIDAS A DESNIVEL
- - - ANDAMIO DE PROTECCIÓN PERIMETRAL
- RED ANTICAIDAS

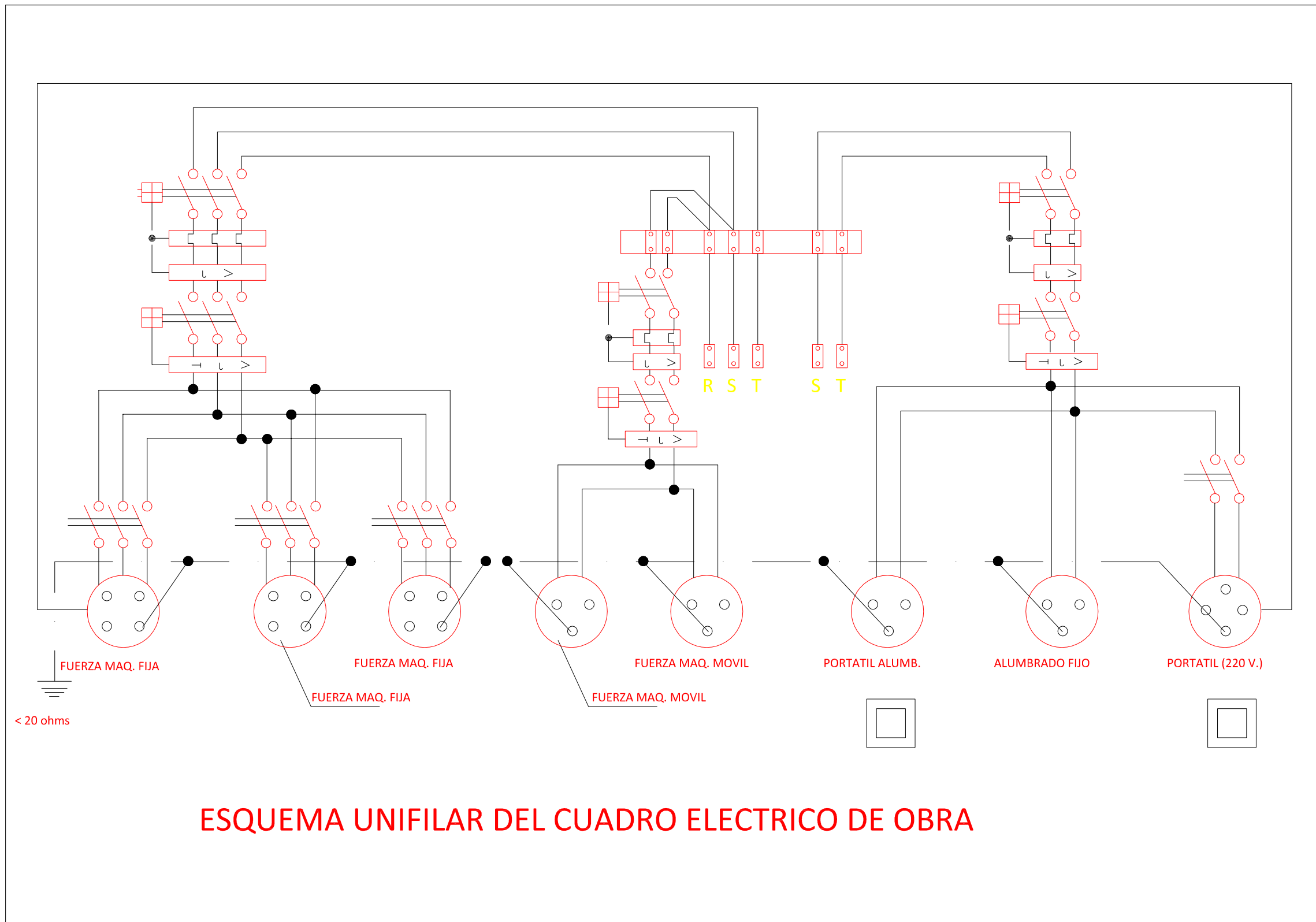


PLANTA GENERAL
E= 1/200

Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION DE RECINTO DE LEMURE
 SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
 PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS Nº SS 02



Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION DE RECINTO DE LEMURE

SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO. VILLAESCUSA. CANTABRIA

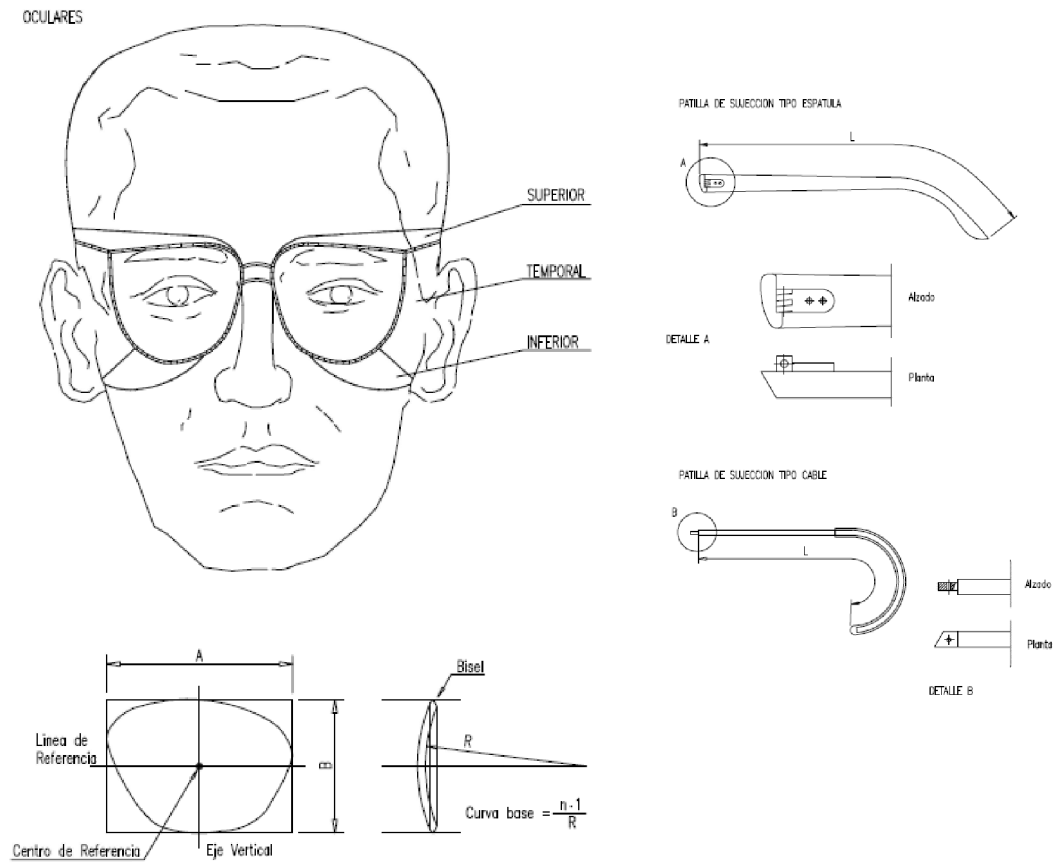
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
CUADRO ELECTRICO

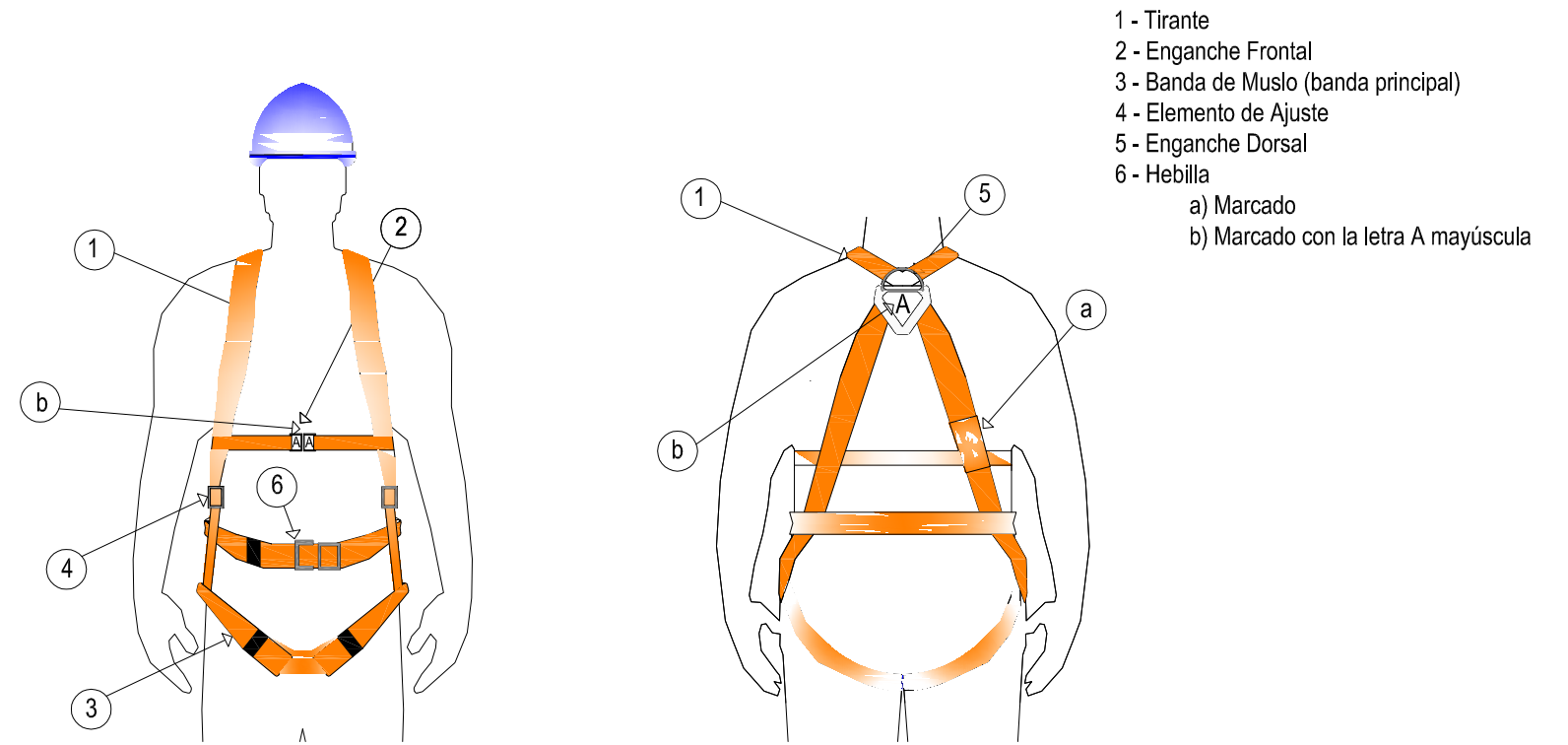


Nº SS 03

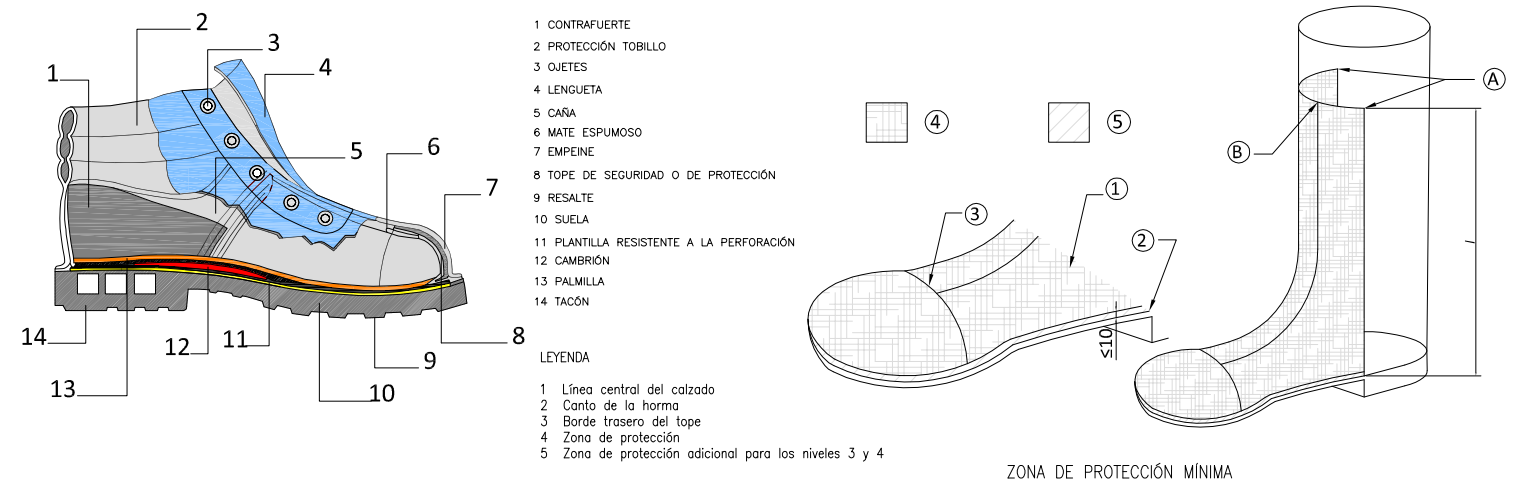
GAFAS DE SEGURIDAD



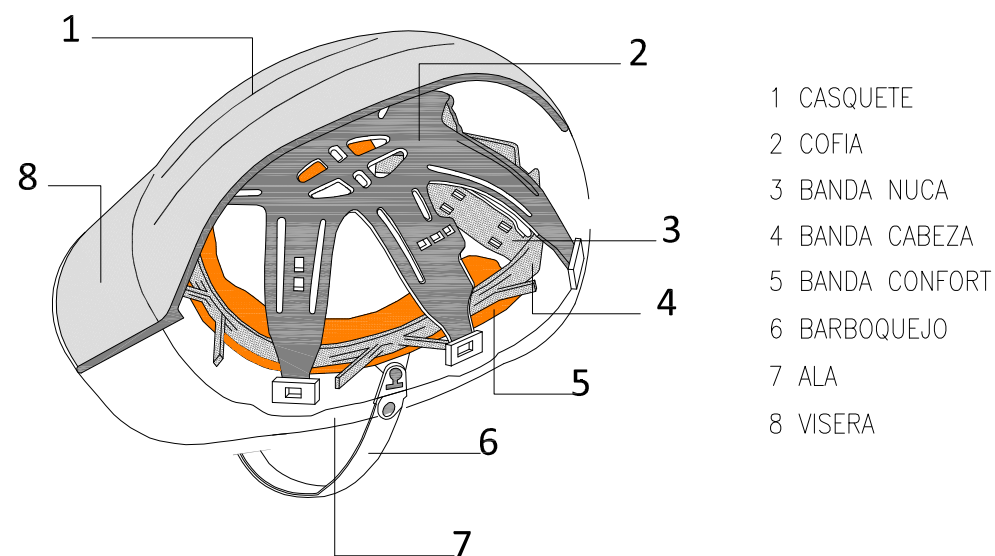
ARNES DE SEGURIDAD



BOTAS DE SEGURIDAD



CASCO DE SEGURIDAD



Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION DE RECINTO DE LEMURE

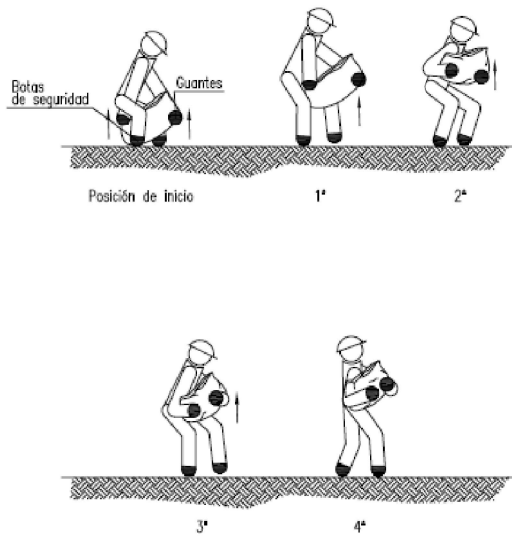
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO. VILLAESCUSA. CANTABRIA

PROMOTOR: CANTUR, S.A.

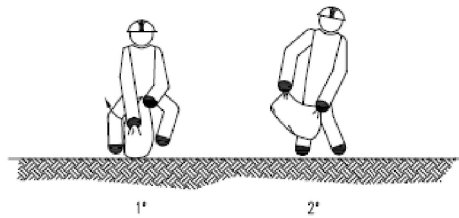
PLANO:
PROTECCIONES PERSONALES

Nº SS 04

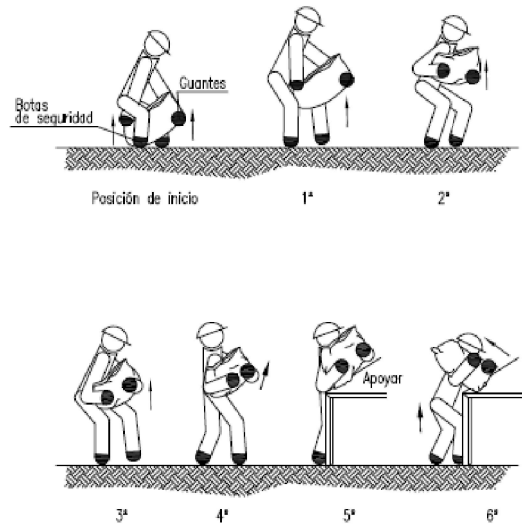
MANEJO CORRECTO DE CARGAS PARA PROTEGER LA ESPALDA
A.- COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.



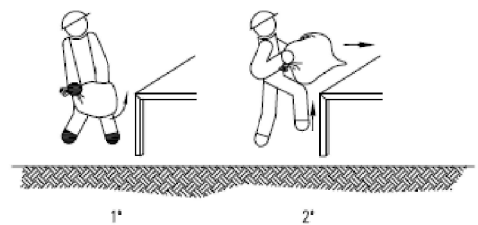
C.- COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



C.- COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



D.- COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

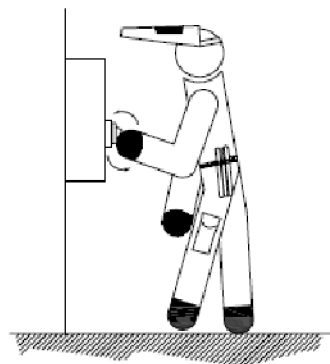


CONEXIÓN DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS QUE ESTEN TRABAJANDO EN LA MISMA ZONA



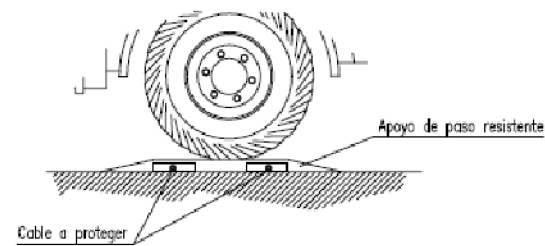
- Conectar el cable de masa directamente sobre la pieza a soldar o lo más cerca posible utilizar herramientas eléctricas que tengan aislamiento protector o doble aislamiento.
- Cuando la pieza ha de soldarse colgada de un gancho de carga, intercalar un aislante (Ejemplo: cuerda de cáñamo).

MANIPULACIONES O INTERRUPTIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR



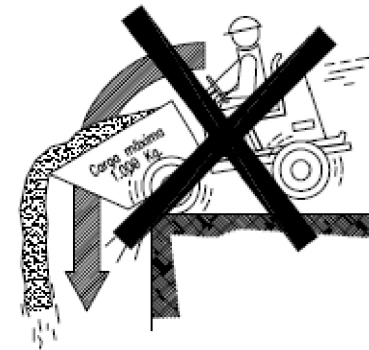
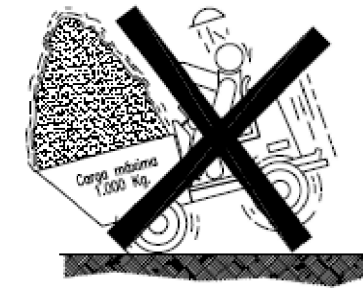
- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES

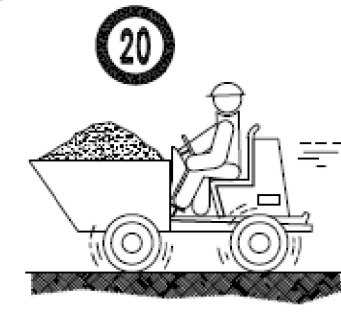
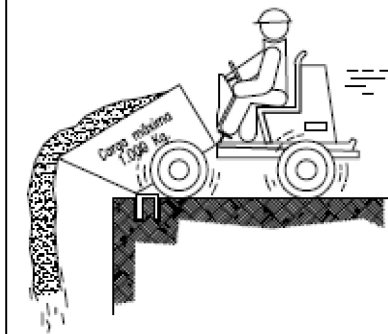
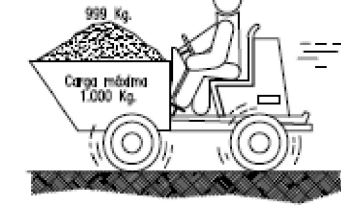


- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que los chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

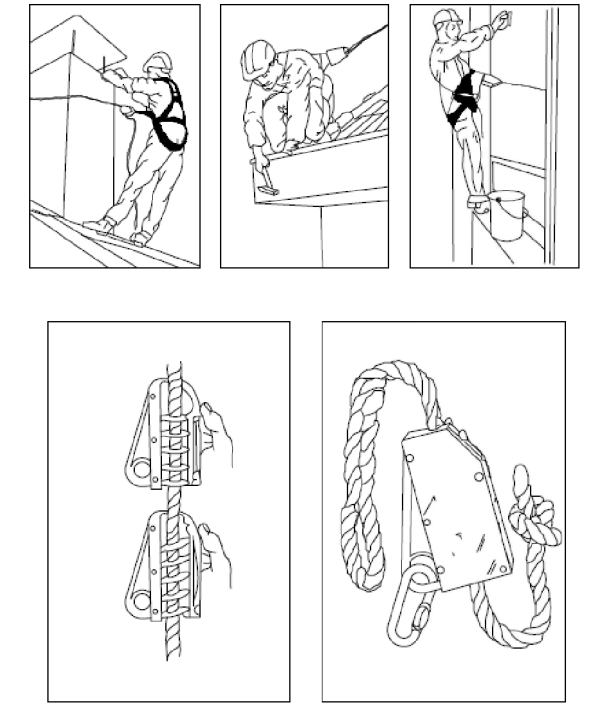


NO



SI

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



TELEFONOS DE EMERGENCIA		DIRECCION DE LA OBRA	
		☎ <input type="text"/>	
	BOMBEROS	☎	<input type="text"/>
	POLICIA NACIONAL	☎	<input type="text"/>
	GUARDIA CIVIL	☎	<input type="text"/>
	CENTRO DE SALUD C/ _____	☎	<input type="text"/>
	CENTRO DE ASISTENCIA PRIMARIA C/ _____	☎	<input type="text"/>
	AMBULANCIAS	☎	<input type="text"/>
	HOSPITALES	☎	<input type="text"/>

Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION DE RECINTO DE LEMURE

SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO. VILLAESCUSA. CANTABRIA

PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO: ACTUACIONES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Nº SS 05

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LÉMURES

PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO



DICIEMBRE 2021

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

1. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

2. PRECIOS CON DESCOMPOSICIÓN

3. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

1. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO

01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

E02AM010	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MAQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1	1.066,33		1.066,33			
Total partida E02AM010						1.066,33	0,38	405,21	
U14W100	ud	TRASPLANTE ARBOL MAQ.HIDR.D=110 Trasplante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o similar, sobre camión especial, para cepellones de 110 cm. de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 200 m., medida la unidad trasplantada.	4			4,00			
Total partida U14W100						4,00	581,90	2.327,60	
R01AAA005	m2	ANDAMIO MET.TUB. Alquiler mensual de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataforma de acero y escalera de acceso tipo barco, montaje y desmontaje, incluso alquiler de malla protectora de seguridad. Según normativa CE.	2,2	36,45		80,19			
		FACHADA NORTE SUR	2,2	39,10		86,02			
		FACHADA RECINTO CUARENTENA	1,4	16,00		22,40			
Total partida R01AAA005						188,61	1,44	271,60	
R01AAA010	m2	MONTAJE DESM.ANDAMIO MET.TUB. h<8 m. Montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostamientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE. (No se incluye m2 de alquiler de andamio)	2,2	36,45		80,19			
		FACHADA NORTE SUR	2,2	39,10		86,02			
		FACHADA RECINTO CUARENTENA	1,4	16,00		22,40			
Total partida R01AAA010						188,61	5,84	1.101,48	
R03RC010	m2	PICADO REVESTIMIENTOS MUROS EXTERIORES Picado de muros exteriores, hasta la completa eliminación de antiguos recubrimientos o revoques, de un espesor medio estimado de 3 cm., ejecutado por procedimiento manual mediante piquetas y alcotanas, incluso retirada y carga de escombros sobre contenedor o camión para posterior transporte a vertedero.	4	36,45		145,80			
		FACHADA NORTE SUR	4	39,10		156,40			
Total partida R03RC010						302,20	5,76	1.740,67	
R03RJ010	m2	ELIMINACIÓN JUNTAS FÁBRICA DE LADRILLO Eliminación del rejunto de mortero de cal, yeso o mixtos en fachada de fábrica de ladrillo, retirando manualmente el mortero disgregado, mediante brochas de cerda, cepillos de raíces espátulas etc, (nunca con instrumentos de percusión o palanca que puedan romper las aristas de los ladrillos sobre los que se forman las juntas), y soplado con aire a presión controlada para la eliminación de los detritus y material desagregado, otros tipos de mortero no originales mucho más resistentes mecánicamente, se eliminarán solo por indicación expresa de la dirección facultativa y cuando pueda asegurarse que éstos podrán desprenderse sin propiciar la rotura o desconchadura de bordes. Incluso retirada de cascos, y detritus y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero. Estos trabajos serán realizados por especialistas restauradores.	1	110,00		110,00			
Total partida R03RJ010						110,00	5,31	584,10	

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO							Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO							Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES							Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

E02CM050	m3	EXC.VAC.ROCA BLAN.C/MART.ROMP Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1	220,00		220,00			
Total partida E02CM050						220,00	12,00	2.640,00	
E02CM030	m3	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
		LOSA 1	1	16,00	0,80	12,80			
		LOSA 2	1	14,20	0,80	11,36			
		EDIFICIO RECINTO INTERIOR	1	58,00	0,25	14,50			
		DESMONTES ITINERARIO PEATONAL	1	425,07	0,60	255,04			
Total partida E02CM030						293,70	1,95	572,72	
D02HF201	m3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS/POZOS T. COMPACTOS M3. Excavación en zanjas y pozos, con retroexcavadora, en terrenos compactos, con extracción de tierras fuera de la excavación, sin carga ni transporte al vertedero y p.p. de medios auxiliares.							
		CIMENTACION ZOCALO RECINTO EXTERIOR	60	0,30	0,30	2,16			
		CIMENTACIÓN BORDILLOS CHAPA ITINERARIOS PEATONALE	652	0,20	0,20	7,82			
		00, 01, 07, 02, 08	5	1,00	1,00	3,00			
		03, 04, 05, 06	4	1,22	1,00	2,93			
		09, 10	2	0,75	1,62	1,46			
		11	1	0,40	4,64	1,11			
		A1, A4, A5	3	2,90	2,00	10,44			
		A2, A7	2	2,50	2,00	6,00			
		A3, A6, A8	3	2,00	2,00	7,20			
		ZAPATAS MUROS	1	90,00	0,60	32,40			
		ARQUETAS	8	0,70	0,70	2,74			
		POZOS	3	2,00	2,00	24,00			
		EXCAVACION CIMENTACION BOLARDOS	35	0,40	0,40	2,24			
Total partida D02HF201						103,50	7,15	740,03	
E02ES050	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.							
			1	6,70	0,40	1,61			
			1	6,80	0,40	1,63			
			1	26,51	0,40	8,48			
			1	35,35	0,40	14,14			
Total partida E02ES050						25,86	6,19	160,07	
D02HF305	m3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS INSTAL. M3. Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en todo tipo de terreno, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos. carga mecánica de restos sobre camión e incluido canon con transporte a vertedero autorizado y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.							
			1	35,00	0,40	5,60			
Total partida D02HF305						5,60	10,96	61,38	
D04PF015	m3	ENCACHADO PIEDRA 40 mm MÁQ. M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en rellenos de de muros extendido y compactado con máquina.							
		BASE RECINTO INTERIOR	1	73,15	0,30	21,95			
		DRENAJE ITINERARIOS PEATONALES	1	268,00	0,12	32,16			
Total partida D04PF015						54,11	31,21	1.688,77	
D02TF351	m3	RELLENO Y COMPAC. MECAN. C/APORT. VOLADURA M3. Relleno, extendido y compactado de escollera de voladura, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.							

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO							Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO							Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES							Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
	RELLENO EXCAVACION PERIMETRAL ZAPATAS	1	345,00			345,00			
	Total partida D02TF351						345,00	14,05	4.847,25
E02SA040	m3 RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/APORT. Z2. M3. Relleno, extendido y compactado de zahorra Z2, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.								
	RECINTO INTERIOR	1	73,15	0,20		14,63			
	ITINERARIO PEATONAL	1	425,07	0,20		85,01			
	Total partida E02SA040						99,64	17,53	1.746,69
D02TF300	m3 RELLENO Y COMPAC. C/RAN. C/APORTE M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios manuales, con apisonadora manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.								
	BASE ZAPATAS								
	LOSA 1	1,1	16,00	0,10		1,76			
	LOSA 2	1,1	14,20	0,10		1,56			
	00, 01, 07, 02, 08	5,5	1,00	1,00	0,10	0,55			
	03, 04, 05, 06	4,4	1,22	1,00	0,10	0,54			
	09, 10	2,2	0,75	1,62	0,10	0,27			
	11	1,1	0,40	4,64	0,10	0,20			
	A1, A4, A5	3,3	2,90	2,00	0,10	1,91			
	A2, A7	2,2	2,50	2,00	0,10	1,10			
	A3, A6, A8	3,3	2,00	2,00	0,10	1,32			
	ZAPATAS MUROS	1,1	90,00	0,60	0,10	5,94			
	Total partida D02TF300						15,15	32,79	496,77
D02VK301	m3 TRANSP. TIERRAS CARG. MEC. M3. Transporte de tierras y carga, procedentes de excavación a vertedero, incluido canon con transporte a vertedero autorizado y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.								
	LOSA 1	1,2	220,00			264,00			
	LOSA 2	1,2	16,00	0,80		15,36			
	EDIFICIO RECINTO INTERIOR	1,2	14,20	0,80		13,63			
	DESMONTES ITINERARIO PEATONAL	1,2	58,00	0,25		17,40			
	CIMENTACION ZOCALO RECINTO EXTERIOR	1,2	425,07	0,60		306,05			
	CIMENTACION ZOCALO RECINTO EXTERIOR	60	0,30	1,20		21,60			
	CIMENTACION BORDILLOS CHAPA ITINERARIOS PEATONALE	652	0,20	1,20		156,48			
	00, 01, 07, 02, 08	5	1,00	1,20		6,00			
	03, 04, 05, 06	4	1,22	1,20		5,86			
	09, 10	2	0,75	1,20		1,80			
	11	1	0,40	1,20		0,48			
	A1, A4, A5	3	2,90	1,20		10,44			
	A2, A7	2	2,50	1,20		6,00			
	A3, A6, A8	3	2,00	1,20		7,20			
	ZAPATAS MUROS	1	90,00	1,20		108,00			
	ARQUETAS	8	0,70	1,20		6,72			
	POZOS	3	2,00	1,20		7,20			
	EXCAVACION CIMENTACION BOLARDOS	35	0,40	0,40		5,60			
	Total partida D02VK301						959,82	3,71	3.560,93
	Total capítulo 02								16.514,61

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

03 RED DE SANEAMIENTO

E03M010	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1			1,00			
		Total partida E03M010				1,00		175,62	175,62
D03AG103	MI	TUBERIA PVC 160 mm. i/SOLERA Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	1	6,70		6,70			
		Total partida D03AG103				6,70		13,45	90,12
D03AG104	MI	TUBERIA PVC 200 mm. i/SOLERA Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm. de diámetro y 2,5 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	1	6,80		6,80			
			1	26,51		26,51			
			1	35,35		35,35			
		Total partida D03AG104				68,66		16,18	1.110,92
E03ZMB010	ud	BASE POZO PREF. HM E-C D=100cm. Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón en masa de 100 cm. de diámetro interior y de 115 cm. de altura total, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/l ligeramente armada con mallazo, incluso con p.p. de pates de polipropileno así como dos perforaciones para conectar los tubos, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.	3			3,00			
		Total partida E03ZMB010				3,00		258,61	775,83
E03ZMD120	m.	DESARR.POZO PREF.HM E-C D=100cm.h=1,00m Desarrollo de pozo de registro formado por anillos prefabricados de hormigón en masa con junta enchufe-campana de 100 cm. de diámetro interior y 1,00m. de altura, incluso pates de polipropileno y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre cubetas de base.	3	2,00		6,00			
		Total partida E03ZMD120				6,00		122,74	736,44
E03ZMC150	ud	CONO ASIM. PREF. HM E-C D=60/100cm. Cono asimétrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón en masa con junta enchufe-campana de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, incluso con p.p. de pates de polipropileno, tapa de hormigón armado de 62,5cm. de diámetro y su recibido, y medios auxiliares; sin incluir la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior.	3			3,00			
		Total partida E03ZMC150				3,00		159,49	478,47
D03AI101	MI	TUB. DRENAJ. PVC. TAMIZ. D=110 mm. Ml. Tubería de drenaje de PVC ranurada de 110mm. de diámetro,color amarillo, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, incluso p.p. de geotextil Sika Geotex PP 120, según según CTE/DB-HS 1.	1	35,93		35,93			
			1	28,71		28,71			
			1	166,00		166,00			
		Total partida D03AI101				230,64		8,31	1.916,62

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

D03DA004	ud ARQUETA REGISTRO HORM 50X50X50 cm. Ud. Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x30 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	8				8,00			
	Total partida D03DA004					8,00		69,33	554,64

E03EUA040	ud SUMIDERO SIFONICO A.INOX. 25x25 Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 100 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares.	2				2,00			
	Total partida E03EUA040					2,00		168,12	336,24

Total capítulo 03 6.174,90

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO							Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO							Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES							Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

04 CIMENTACIÓN

E04CM090	m3	HORM. LIMP. HM-20/P/20/Ila V. GRUA Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE y EHE.								
		LOSA 1	1,1	16,00	0,10		1,76			
		LOSA 2	1,1	14,20	0,10		1,56			
		00, 01, 07, 02, 08	5,5	1,00	1,00	0,10	0,55			
		03, 04, 05, 06	4,4	1,22	1,00	0,10	0,54			
		09, 10	2,2	0,75	1,62	0,10	0,27			
		11	1,1	0,40	4,64	0,10	0,20			
		A1, A4, A5	3,3	2,90	2,00	0,10	1,91			
		A2, A7	2,2	2,50	2,00	0,10	1,10			
		A3, A6, A8	3,3	2,00	2,00	0,10	1,32			
		ZAPATAS MUROS	1,1	90,00	0,60	0,10	5,94			
		Total partida E04CM090						15,15	93,79	1.420,92

E04CM110	m3	HORM. HA-25/P/20/Ila CIM. V. GRUA Hormigón en masa HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.								
		CIMENTAZIÓN ZÓCALO RECINTO EXTERIOR	60	0,30	0,30	0,40	2,16			
		CIMENTACION BORDILLOS CHAPA ITINERARIOS PEATONALE	652	0,20	0,20	0,30	7,82			
		CIMENTACION BOLARDOS	35	0,40	0,40	0,40	2,24			
		Total partida E04CM110						12,22	8,07	98,62

E04LA140	m3	H.ARM. HA-30/P/20/Ila LOSA V.BO.ENC. Hormigón armado HA-30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en losa de cimentación, incluso armadura (50 kg/m3.), encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EME y EHE.								
		LOSA 1	1	16,00	0,40		6,40			
		LOSA 2	1	14,20	0,40		5,68			
Total partida E04LA140						12,08	210,42	2.541,87		

D04IX967	m3	H. A. HA-30/B/20/Ila MURO 2C. V. MAD. M3. Hormigón armado HA-30/B/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (45 Kg/m3), encofrado y desencofrado con panel madera a dos caras, vertido grúa pluma, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE.							
		MUROS ITINERARIOS PEATONALES	1	90,00	0,25	0,65	14,63		
Total partida D04IX967						14,63	319,56	4.675,16	

E04CA120	m3	H.ARM. HA-30/P/30/Ila V.B.ENCOF. Hormigón armado HA-30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.30 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado, por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.								
		00, 01, 07, 02, 08	5	1,00	1,00	0,50	2,50			
		03, 04, 05, 06	4	1,22	1,00	0,50	2,44			
		09, 10	2	0,75	1,62	0,50	1,22			
		11	1	0,40	4,64	0,50	0,93			
		A1, A4, A5	3	2,90	2,00	0,50	8,70			
		A2, A7	2	2,50	2,00	0,50	5,00			
		A3, A6, A8	3	2,00	2,00	0,50	6,00			
		ZAPATAS MUROS	1	90,00	0,60	0,40	21,60			
		Total partida E04CA120						48,39	121,76	5.891,97

E04AP010	ud	PLACA CIMENTACIÓN 25x25x1,5cm Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 25x25x1,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/ taladro central, colocada. Según normas MV y EHE.								
		ZAPATAS 01, 02, 07, 08	6				6,00			
		ZAPATAS 09, 10	8				8,00			
Total partida E04AP010						14,00	14,12	197,68		

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

E04AP02 0	ud	PLACA CIMENTACION 50x25x1,5 cm. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 50x25x1,5 cm. con seis patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/ taladro central, colocada. Según normas MV y EHE.							
		ZAPATAS 00, 03,04,05,06	5			5,00			
		PILARES LOSA 2	4			4,00			
		Total partida E04AP020				9,00		19,50	175,50

E04AP03 0	ud	PLACA DOBLE NIVELACIÓN CIMEN.30x30x1,5cm. C/PERN. Placa de anclaje doble de nivelación de acero A-42b en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con ocho patillas de redondo roscado de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,60 m. roscadas, angulares interiores 30x30 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas MV y EHE.							
		ZAPATAS A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8	8			8,00			
		Total partida E04AP030				8,00		31,64	253,12

Total capítulo 0415.254,84

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO							Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO							Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES							Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

05 ESTRUCTURA

E05HLA 060	m3	H.A.HA-30/P/20/Ila E.MADER.LOSAS Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (100 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE.							
		LOSA RECINTO INTERIOR	1	16,82	0,30			5,05	
		MIRADORES	1	9,60	0,30			2,88	
			1	8,20	0,30			2,46	
Total partida E05HLA060							10,39	....241,64	..... 2.510,64

E05HVA 060	m3	HA-30/P/20/Ila E.MADER. ZUNCHOS PL. Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado central, en zunchos planos, i/p.p. de armadura (75 kg/m3.) y encofrado de madera vista, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME.							
		ZUNCHO CUBIERTA	2	8,60	0,25	0,25		1,08	
		MECHINALES	12	0,30	0,30	0,25		0,27	
Total partida E05HVA060							1,35	....427,10	..... 576,59

E05AF03 0	m2	FORJADO CHAPA COLABORANTE 60+60mm Forjado realizado a base de chapa colaborante galvanizada de 0,75 mm. de espesor de 60 mm de canto , con capa de compresión de 6 cm. de hormigón HA-25/B/20/ Ila N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,70 kg/m2) y apeos, terminado según de talles de estructura. Según normas NTE y EHE.							
		LOSA PUENTE	1	15,16	2,65			40,17	
Total partida E05AF030							40,17	..... 55,35	..... 2.223,41

D05AA0 03	kg	ACERO S275 EN ELEMENT. ESTRUCT. Kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales , tensión de rotura de 410 N/mm2, con ó sin soldadura, y pintura antioxidante, dos capas, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según detalles constructivos y según norma UNE-EN 287-1:1992.							
		ESTRUCTURA PUENTE HEA 200	1	50,50	14,85			749,93	
			1	50,50	15,16			765,58	
			6	50,50	2,50			757,50	
			4	50,50	2,80			565,60	
			4	25,25	0,65			65,65	
Total partida D05AA003							2.904,26	..... 1,67	..... 4.850,11

E05AS02 0	kg	ACERO LAMIN.A-42b ESTRUCT.ESPAC. Acero laminado A-42b, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según detalles constructivos y según NTE-EAE y norma NBE-MV.							
		ESTRUCTURA RECINTO INTERIOR							
		PORTICO 1-2 D=175.8	1	6,36	25,00			159,00	
			1	8,55	25,00			213,75	
			1	0,90	25,00			22,50	
			1	0,75	25,00			18,75	
			2	0,70	25,00			35,00	
		PORTICO 7-8 D=175.8	1	5,05	25,00			126,25	
			1	7,85	25,00			196,25	
			1	0,75	25,00			18,75	
			1	0,90	25,00			22,50	
			2	0,70	25,00			35,00	
		PORTICO 3-4, 5-6 D=175.8	2	6,36	25,00			318,00	
			2	8,55	25,00			427,50	
			2	0,90	25,00			45,00	
			2	0,75	25,00			37,50	
			2	5,05	25,00			252,50	
			2	7,85	25,00			392,50	
			2	0,75	25,00			37,50	
			2	0,90	25,00			45,00	
		LUCERNARIOS D=125.6	4	2,50	17,60			176,00	
			3	1,48	17,60			78,14	
			4	2,25	17,60			158,40	
			4	1,40	17,60			98,56	
		ESTRUCTURA RECINTO EXTERIOR							
		ARBOL A1 D=200.8	2	13,65	37,90			1.034,67	
			2	13,81	37,90			1.046,80	
			4	0,60	37,90			90,96	
			4	1,15	37,90			174,34	
		ARBOL A2 D=200.8	2	11,79	37,90			893,68	
			2	11,40	37,90			864,12	

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
		4	0,60	37,90		90,96			
		4	1,15	37,90		174,34			
	ARBOL A3 D=200.8	2	9,70	37,90		735,26			
		2	9,17	37,90		695,09			
		4	0,60	37,90		90,96			
	ARBOL A4 D=200.8	2	12,70	37,90		962,66			
		2	14,00	37,90		1.061,20			
		4	0,60	37,90		90,96			
		4	1,15	37,90		174,34			
	ARBOL A5 D=200.8	2	12,70	37,90		962,66			
		2	14,00	37,90		1.061,20			
		4	0,60	37,90		90,96			
		4	1,15	37,90		174,34			
	ARBOL A6 D=200.8	2	8,90	37,90		674,62			
		2	10,20	37,90		773,16			
		4	0,60	37,90		90,96			
	ARBOL A7 D=200.8	2	10,92	37,90		827,74			
		2	12,46	37,90		944,47			
		4	0,65	37,90		98,54			
		4	1,30	37,90		197,08			
	ARBOL A8 D=200.8	2	8,91	37,90		675,38			
		2	10,40	37,90		788,32			
		4	0,70	37,90		106,12			
	ESTRUCTURA SUPERIOR D=155. 8	4	20,02	22,10		1.769,77			
		4	17,93	22,10		1.585,01			
		4	11,80	22,10		1.043,12			
		8	5,35	22,10		945,88			
		8	4,50	22,10		795,60			
	ESTRUCTURAS NIDOS LEMURES D=125.6	6	5,40	22,10		716,04			
		9	15,00	17,60		2.376,00			
	Total partida E05AS020					27.791,66		2,39	66.422,07
E05AA05	ud PLAC.ANCLAJ.A-42b 30x30x1,5cm Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y norma NBE-MV.								
0	MECHINALES	12				12,00			
	Total partida E05AA050					12,00		19,05	228,60
	Total capítulo 05								76.811,42

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

06 ALBAÑILERIA Y CANTERIA

E01DFP 010	m3	DEMOL.MURO MAMPOSTERIA A MANO Demolición de muros de mampostería de espesor variable, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.							
		REGULARIZACION MUROS EDIFICACION EXISTENTE	1	3,30		3,30			
		ZONA EMPOTRAMIENTO LATERAL CUBIERTA	2	7,25	0,38	0,15		0,83	
		ZONA CANALON	2	9,77	0,25	0,61		2,98	
		Total partida E01DFP010					7,11	58,68	417,21
R07A080	m3	APERTURA MECHINAL FCA. DE MAMPOSTERIA Mechinal sobre fábrica de mampostería ejecutado mediante apertura manual, con una sección perfilada según documentación técnica y profundidad máxima de 2 pies, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, según NTE/ADD-9.							
		MECHINALES	12	0,30	0,30	0,25		0,27	
		EMPOTRAMIENTO MRQUESINA	2	0,30	0,30	0,60		0,11	
		Total partida R07A080					0,38	207,74	78,94
R10A010	m2	SANEADO FACHADA LADRILLO Y PEDERNAL Saneado general superficial de fábrica existente en muros de fachada, con ladrillos cerámicos de tejar, similares a los existentes s/NBE-FL-90 y NTE-FFL de 25x12x5 cm., y mampuestos de pedernal en aparejo original a la toledana, tomados con mortero mixto (bastardo) de dosificación 1/1/7 (M-40 b), incluso demolición y picado de las zonas deterioradas o erosionadas que a juicio de la D.F. deban restaurarse, con entresacado de piezas deterioradas y su sustitución, replanteo de juntas, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de la cerámica y limpieza. Medida la superficie de fachada deduciendo todos los huecos.							
		FACHADA OESTE ESTE	2	36,45				72,90	
		FACHADA NORTE SUR	2	39,10				78,20	
		INTERIOR PENAL CUBIERTA	2	7,90				15,80	
		Total partida R10A010					166,90	14,41	2.405,03
R07R090	m2	RETACADO MURO L.TEJAR M.CAL <50% Retacado de muro de fábrica de tejar, hasta un 50% de la superficie, con cualquier aparejo, MUROS CARGADEROS, ETC y juntas de 1 cm. construida con ladrillo 25x12x5 cm., comprendiendo: picado puntual de las zonas degradadas y desmontado de los ladrillos sueltos, limpieza de las zonas de enjarje y reposición puntual pieza a pieza mediante taqueo de los ladrillos que faltan, recibido con mortero de cal de dosificación 1/4, incluso SOPANDAS, ENCOFRADOS CIMBRAS, medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, construido según NBE-FL-90, sin incluir rejuntado.							
		RECONSTRUCCION ZONAS LADRILLO: CARGADEROS, MUROS	1	20,00				20,00	
		Total partida R07R090					20,00	11,61	232,20
E06MW0 10	m2	LIMPIEZA Y REJUNTADO MAMPOSTERIA Limpieza y rejuntado de mampostería existente, i/reposición de piedras en zonas deterioradas, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, i/medios auxiliares, s/NTE-EFP, medida deduciendo huecos.							
		FACHADA OESTE ESTE	2	36,45				72,90	
		FACHADA NORTE SUR	2	39,10				78,20	
		INTERIOR PENAL CUBIERTA	2	7,90				15,80	
		Total partida E06MW010					166,90	12,73	2.124,64
E06MA0 20	m3	MAMPOST. ORDINA. CALIZA REVESTIR Mampostería ordinaria de piedra caliza para revestir recibida con mortero de cemento y arena de río 1/6 en muros hasta 50 cm. de espesor, i/preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-6, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
		RECONSTRUCCIÓN ZONAS PIEDRA: CARGADEROS, MUROS	1	5,00				5,00	
		Total partida E06MA020					5,00	161,51	807,55
E06RA0 12	m.	ALBARDILLA PIEDRA CALIZA 57x3 cm Albardilla de piedra caliza labrada con textura apomazada en caras vistas de 57x3 cm. en sección rectangular, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, i/nivelación, asiento, rejuntado, sellado de juntas, labrado de cantos vistos y limpieza, s/NTE-EFP, medido en su longitud.							

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

07 CUBIERTA

E09NAA 050	m2	CUB.NO TRANS.GRAVA C/AIS. PN-7 Cubierta no transitable constituida por: capa de arcilla expandida Arlita en seco de espesor medio 10 cm., en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm., tendido de mortero de cemento 1/6, M-40 de 2 cm. de espesor, aislamiento térmico de 40 mm. de espesor Rocdan, SA-40; lámina asfáltica de betún elastómero SBS Glasdan 30P elastómero, (tipo LBM-30-FV) en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares; lámina asfáltica de betún elastómero SBS, Esterdan 30 P elastómero (tipo LBM-30-FP), totalmente adherida a la anterior con soplete; sin coincidir juntas. Incluso extendido de capa de 5 cm. de grava de canto rodado 20/40, Solución según membrana PN-7. NBE QB-90 y UNE-104-402/96.							
		ZONA CUERENTENA	1	17,28		17,28			
		Total partida E09NAA050					17,28	26,68	461,03
D08NE0 01	m2	TABLERO SANDWICH 18/40/12 M2. Tablero sandwich autoportante con capacidad portante hasta 1,53 m. entre luces, para 100 Kg/m2, formado por tablero aglomerado hidrófugo de 18 mm. núcleo de 40 mm. de poliestireno estruido de densidad 30 Kg/m3, placa de yeso laminado de alta dureza de 12mm., todo ello fijado sobre estructura de acero según especificaciones, esta partida incluye enrrastrelado de madera de pino tratada en autoclave de 40x40 mm, colocado interior en paramentos y exterior en cubierta. Incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, ejecutado según detalles constructivos, medida la superficie realmente ejecutada.							
		TECHOS RECINTO INTERIOR	1	31,10		31,10			
			2	9,53		19,06			
			2	5,81		11,62			
			2	16,00		32,00			
			2	11,00		22,00			
		Total partida D08NE001					115,78	45,07	5.218,20
E10IAW0 05	m2	IMP.CUB.INC.TEXSELF FV 2C Impermeabilización de paramentos y cubiertas, constituida por: imprimación asfáltica del soporte con Emulal I, lámina asfáltica autoadhesiva por las dos caras de betún modificado SBS, tipo Texself FV 2C, totalmente adherida por simple contacto, con parte proporcional de refuerzo de una capa más en puntos singulares de limahoyas, cunbreras, encuentros con paramentos, etc, ejecutado según detalles constructivos, y CTE/DB-HS 1.							
		TECHOS	1	31,10		31,10			
			2	9,53		19,06			
			2	5,81		11,62			
			2	16,00		32,00			
			2	11,00		22,00			
		Total partida E10IAW005					115,78	20,62	2.387,38
C14M03 0	m2	REVESTIMIENTO PANEL DE CHAPA DE ACERO CORTEN M2. Revestimiento de paramentos de cubierta y fachadas, con panel de chapa de acero cortén de 2 mm de espesor, sujeto a los paramentos mediante tubos e acero cuadrados y en forma de U de 40x40 mm e=2mm, según detalles constructivos.Totalmente instalado con parte proporcional de, remates de laterales con paramentos, puertas ventanas y lucernarios, cunbreras y limahoyas, según detalles constructivos, modulación y medidas exteriores definidas en los planos.							
		CUBIERTA RECINTO INTERIOR	1	31,10		31,10			
			2	9,53		19,06			
			2	5,81		11,62			
			2	16,00		32,00			
			2	11,00		22,00			
		CUBIERTA ESCLUSA	1	16,36		16,36			
		Total partida C14M030					132,14	84,16	11.120,90
D23XP0 05	MI	ALBARDILLA CHAPA DE ACERO CORTEN Ml. Albardilla de chapa de acero cortén de 2 mm de espesor y 50 cm de desarrollo, con goterón, recibida sobre tablero guía de madera, incluido, según detalles constructivos, i/ relleno de juntas con silicona incolora, limpieza posterior y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.							
			1	16,70		16,70			
		Total partida D23XP005					16,70	16,83	281,06
E20WNG 070	m.	CANALON A.GALV.OCULTO DES. 50 cm. Canalón oculto de chapa de acero galvanizada, con 50 cm. de desarrollo, y espesor de la chapa de 1,5 mm., incluso colocación sobre muro cajeadado, recibido con mortero de cemento 1/6 y con p.p. de soldaduras en las uniones, elementos de dilatación y embocaduras para las bajantes, completamente instalado y rematado, según detalles constructivos.							
		RECINTO INTERIOR	2	9,19		18,38			
		ESCLUSA	1	5,70		5,70			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

Total partida E20WNG070 24,08 41,38 996,43

E20WJP
150 m. BAJANTE CHAPA DE ACERO CORTEN D=150 mm.
Bajante de chapa de acero cortén, de 150 mm. de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.

2 3,75 7,50
Total partida E20WJP150 7,50 11,60 87,00

Total capítulo 07 20.552,00

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

08 FACHADAS Y PAVIMENTOS

E15VM1 10	m2 CERRAMIENTO MALLA DE CABLE DE ACRO INOX. X-TEND d=1,5 mm Cerramiento de malla de cable de acero tipo X-TEND, en paramentos verticales, horizontales e inclinados, según modulación de planos. Esta malla está construida por cables de acero inoxidable con casquillos prensados. Los casquillos pueden ser de cobre, estañado o acero inoxidable. La geometría de malla es un rombo de alcanza el estado de tensión óptimo cuando su abertura es de $\alpha=60^\circ$ formando un triángulo equilátero. El cable de la malla tendrá un diámetro de 1,5 mm con una abertura de rombo de MB=25xMH=43 mm. La malla estará tensada por sus cuatro extremos a partir de un cable de acero inoxidable trenzado de 10 mm, con elementos tensores en sus extremos de acero inoxidable fijados a pletinas de acero galvanizado de la estructura, ejecutado según detalles constructivos	1,12	530,00	593,60					
		1	174,00	174,00					
		1	15,00	15,00					
		1	95,00	95,00					
		1	80,00	80,00					
		1	40,00	40,00					
		1	64,00	64,00					
		1	61,00	61,00					
	Total partida E15VM110			1.122,60	84,04	94.343,30			
E15WW0 90	m. REMATE INFERIOR ZOCALO CHAPA DE ACERO CORTEN Remate inferior de zócalo formado por una chapa de acero cortén de 10 mm de espesor y 30 cm de altura. Esta chapa estará fijada al terreno con una varilla corrugada de 12 mm embutida en una cimentación de dados de hormigón en masa de 30x30x40 cm cada 2 metros, ejecutado según detalles constructivos .	1	104,00	104,00					
	Total partida E15WW090			104,00	33,15	3.447,60			
D08NE0 01	m2 TABLERO SANDWICH 18/40/12 M2. Tablero sandwich autoportante con capacidad portante hasta 1,53 m. entre luces, para 100 Kg/m2, formado por tablero aglomerado hidrófugo de 18 mm. núcleo de 40 mm. de poliestireno estruido de densidad 30 Kg/m3, placa de yeso laminado de alta dureza de 12mm., todo ello fijado sobre estructura de acero según especificaciones, esta partida incluye enrastrado de madera de pino tratada en autoclave de 40x40 mm, colocado interior en paramentos y exterior en cubierta. Incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, ejecutado según detalles constructivos, medida la superficie realmente ejecutada.	2	6,50	3,19	41,47				
		2	8,40	3,19	53,59				
		2	1,95	1,54	6,01				
		2	3,86	1,54	11,89				
		1	2,86	1,54	4,40				
		1	3,03	1,54	4,67				
		2	6,50	0,66	8,58				
		2	8,40	0,66	11,09				
		2	1,95	0,66	2,57				
		2	3,86	0,66	5,10				
		1	2,86	0,66	1,89				
		1	3,03	0,66	2,00				
	Total partida D08NE001			153,26	45,07	6.907,43			
C14M03 0	m2 REVESTIMIENTO PANEL DE CHAPA DE ACERO CORTEN M2. Revestimiento de paramentos de cubierta y fachadas, con panel de chapa de acero cortén de 2 mm de espesor, sujeto a los paramentos mediante tubos e acero cuadrados y en forma de U de 40x40 mm e=2mm, según detalles constructivos. Totalmente instalado con parte proporcional de remates de laterales con paramentos, puertas ventanas y lucernarios, cunbreras y limahoyas, según detalles constructivos, modulación y medidas exteriores definidas en los planos.	1	16,00	2,93	46,88				
	FACHADA RECINTO CUARENTENA	2	8,82	2,70	47,63				
	FACHADAS ESCLUSA	2	0,40	2,70	2,16				
		2	4,28	2,70	23,11				
		2	0,31	2,70	1,67				
	Total partida C14M030			121,45	84,16	10.221,23			
E15WW0 50	m2 REJILLA METAL. LAMAS ACERO CORTEN Rejilla metálica de lamas en Z antipájaros y antilluvia de chapa de acero cortén, de 1mm de espesor , i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. totalmente fijado al paramento exterior.	6	0,20	1,20					
	Total partida E15WW050			1,20	130,59	156,71			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
E11CCT 190	m2 PAV. CONTINUO CUARZO C/SOLERA 15 cm. M2. Pavimento continuo de hormigón HM-25/P/20, de 15 cm. de espesor, armado con malla de acero 15x15x6 y lamina de polietileno, entre base compactada y hormigón, i/suministro de éste, extendido, regleado, vibrado y nivelado, fratasado mecánico de la superficie, suministro e incorporación en el hormigón fresco de 4 Kg/m2 de Rodasol de cuarzo, pulimentado mecánico, suministro y aplicación de líquido de curado y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante encuadrando paños de 6x6 m., encofrado de juntas de construcción, refuerzos, en su caso, con aceros d: 12, suministro y colocación de poliestireno expandido de 1 cm. de espesor en encuentros con paramentos verticales, sellado de juntas con masilla de poliuretano de elasticidad permanente. s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.								
	PAVIMENTO RECINTO INTERIOR	1	73,15			73,15			
	PAVIMENTO ITINERARIO PEATONAL	1	425,07			425,07			
	Total partida E11CCT190						498,22	11,36	5.659,78
U04PHO 10	m. PELDANO IN SITU HORMIG.RULETEADO Ml. Peldaño de hormigón HA-25/P/20/1 de 34x16, realizado in situ i/colocación de armadura de acero corrugado, formación de peldaño con hormigón, enfoscado con mortero i/6, enriquecido con cemento, ruleteado y curado, terminado.								
		19	1,92			36,48			
		20	1,92			38,40			
		4	3,76			15,04			
		2	1,85			3,70			
		2	1,00			2,00			
	Total partida U04PHO10						95,62	5,76	550,77
E11RMR 090	m2 PAVIMENTO DE TECA e=40mm Pavimento de listones de techa 15x4cm colocadas sobre rastreles de pino 7,5x2,5 cm. atornillados a subestructura metálica, con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz poliuretano, i/p.p. de recortes y rodapié del mismo material, s/NTE-RSR-13, medida la superficie ejecutada.								
		5	6,45			32,25			
		4	2,90			11,60			
	Total partida E11RMR090						43,85	55,90	2.451,22
E28PRO 60	m2 MALLA RED CUERDA CANAMO Red de cuerda para escaleras, jardines de infantes, parques de atracciones, pasarelas, paredes exteriores, etc., Seguridad diámetro red de alambre 8 mm, con malla espaciado de 10 cm.Red de cuerda del cáñamo malla tejida, la superficie de malla tiene una gran fuerza de tracción, y la aguja doble es una mano tejida malla, lo cual hace que la red tiene una fuerte resistencia al impacto, de anudado profesional, tejido multi-filamento, y hacer que la cuerda más duradera. Red de cuerda es adecuado como litera, red de escalada, obstáculos, la protección antirrobo, partición, cubriendo red, barandilla, . i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
	ITINERARIOS LEMURES	1	41,00			41,00			
	Total partida E28PRO60						41,00	3,79	155,39
	Total capítulo 08								123.893,43

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

09 REVESTIMIENTOS Y PINTURAS

E27SM0 20	m2	IMPRIMACION YESO O CEMENTO							
		Imprimación selladora para yeso y cemento, a base de resinas sintéticas, previo lijado de imperfecciones, relleno de grietas con plaste a espátula o rasqueta, y una 2ª mano a brocha o rodillo, según NTE-RPP-9.							
		FACHADA OESTE ESTE	2	36,45		72,90			
		FACHADA NORTE SUR	2	39,10		78,20			
	INTERIOR PENAL CUBIERTA	2	7,90		15,80				
Total partida E27SM020						166,90	2,04	340,48	

D35AK0 10	m2	PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES 2M							
		M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.							
		FACHADA OESTE ESTE	2	36,45		72,90			
		FACHADA NORTE SUR	2	39,10		78,20			
	INTERIOR PENAL CUBIERTA	2	7,90		15,80				
Total partida D35AK010						166,90	7,08	1.181,65	

E27EEL0 20	m2	P.PLASTICA ECOLOG. VINILICA LISA MATE LAV.MAX.CALID. 3M							
		Pintura plástica vinílica ECOLOGICA lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, TRES manos, incluso mano de imprimación y plastecido.							
		PARAMETOS	2	6,50	3,19	41,47			
			2	8,40	3,19	53,59			
			2	1,95	1,54	6,01			
			2	3,86	1,54	11,89			
			1	2,86	1,54	4,40			
			1	3,03	1,54	4,67			
		TECHOS	1	31,10		31,10			
			2	9,53		19,06			
			2	5,81		11,62			
			2	16,00		32,00			
			2	11,00		22,00			
Total partida E27EEL020						237,81	8,62	2.049,92	

E08PMC 030	m2	ZOCALO DE PLACA DE FIBROCEMENTO							
		Revestimiento de zócalo formado por placa de fibrocemento con una altura de 66 centímetros. y 6 mm de espesor, fijadas directamente con tornillería al panel sándwich.							
			2	6,50	0,66	8,58			
			2	8,40	0,66	11,09			
			2	1,95	0,66	2,57			
			2	3,86	0,66	5,10			
			1	2,86	0,66	1,89			
		1	3,03	0,66	2,00				
Total partida E08PMC030						31,23	28,64	894,43	

E08TAW 050	m.	FORMACIÓN DE MOLDURAS, RECERCADOS, ZOCALOS EXT							
		Formación de cornisas, recercados de ventanas, zócalos de revoco con la sección transversal adecuada min 50 mm, desarrollo 25 cm., ejecutado con mortero bastardo de cal envasada y cemento Portland de dosificación 1/1/4 aplicado en una capa con espesor según los gruesos necesarios para los correctos enrasos.							
		V3	1	1,80		1,80			
		V4	1	1,93		1,93			
		V5	1,8	0,90		1,62			
			8	10,00		80,00			
			4	7,85		31,40			
		4	4,62		18,48				
Total partida E08TAW050						135,23	4,50	608,54	

E27HA0 50	m2	IMPRIMACION EPOXICA METALES							
		Imprimación epoxídica de dos componentes para metales tipo Imprimépo, previo rascado de óxido mediante cepillo metálico y limpieza de superficies, aplicado con brocha o pistola, según NTE-RPP-2.							
		ESTRUCTURA PUENTE HEA 200	1	1,13	14,85	16,78			
			1	1,13	15,16	17,13			
			6	1,13	2,50	16,95			
			4	1,13	2,80	12,66			
			4	1,13	0,65	2,94			

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO							Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO							Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES							Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

Total partida E27HA050 66,46 4,94 328,31

E27HA030 m2 GALVANIZADOS EN CALIENTE
Tratamiento de galvanización en caliente obtenido por inmersión en baño de zinc fundido con recubrimiento de 45 micras en estructuras planas macizas de acero de hasta 3 mm. de espesor.

ESTRUCTURA RECINTO EXTERIOR									
ARBOL A1 D=200.8									
	2	13,65	1,13			30,85			
	2	13,81	1,13			31,21			
	4	0,60	1,13			2,71			
	4	1,15	1,13			5,20			
ARBOL A2 D=200.8									
	2	11,79	1,13			26,65			
	2	11,40	1,13			25,76			
	4	0,60	1,13			2,71			
	4	1,15	1,13			5,20			
ARBOL A3 D=200.8									
	2	9,70	1,13			21,92			
	2	9,17	1,13			20,72			
	4	0,60	1,13			2,71			
ARBOL A4 D=200.8									
	2	12,70	1,13			28,70			
	2	14,00	1,13			31,64			
	4	0,60	1,13			2,71			
	4	1,15	1,13			5,20			
ARBOL A5 D=200.8									
	2	12,70	1,13			28,70			
	2	14,00	1,13			31,64			
	4	0,60	1,13			2,71			
	4	1,15	1,13			5,20			
ARBOL A6 D=200.8									
	2	8,90	1,13			20,11			
	2	10,20	1,13			23,05			
	4	0,60	1,13			2,71			
ARBOL A7 D=200.8									
	2	10,92	1,13			24,68			
	2	12,46	1,13			28,16			
	4	0,65	1,13			2,94			
	4	1,30	1,13			5,88			
ARBOL A8 D=200.8									
	2	8,91	1,13			20,14			
	2	10,40	1,13			23,50			
	4	0,70	1,13			3,16			
ESTRUCTURA SUPERIOR D=155.8									
	4	20,02	0,50			40,04			
	4	17,93	0,50			35,86			
	4	11,80	0,50			23,60			
	8	5,35	0,50			21,40			
	8	4,50	0,50			18,00			
	6	5,40	0,50			16,20			

Total partida E27HA030 621,57 0,72 447,53

E27SF030 m2 PINTURA INTUMESCENTE RF-60 (60 min.)
Pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego EF-60 de pilares y vigas de acero, para masividades comprendidas entre apróx. 63 y 170 m-1 según UNE 23-093-89 y UNE 23820:1997 EX. Espesor aproximado de 994 micras secas totales

ESTRUCTURA RECINTO INTERIOR									
PORTICO 1-2 D=175.8									
	1	6,36	0,55			3,50			
	1	8,55	0,55			4,70			
	1	0,90	0,55			0,50			
	1	0,75	0,55			0,41			
PORTICO 7-8 D=175.8									
	2	0,70	0,55			0,77			
	1	5,05	0,55			2,78			
	1	7,85	0,55			4,32			
	1	0,75	0,55			0,41			
	1	0,90	0,55			0,50			
PORTICO 3-4, 5-6 D=175.8									
	2	0,70	0,55			0,77			
	2	6,36	0,55			7,00			
	2	8,55	0,55			9,41			
	2	0,90	0,55			0,99			
	2	0,75	0,55			0,83			
	2	5,05	0,55			5,56			
	2	7,85	0,55			8,64			
	2	0,75	0,55			0,83			
	2	0,90	0,55			0,99			
LUCERNARIOS D=125.6									
	4	2,50	0,40			4,00			
	3	1,48	0,40			1,78			
	4	2,25	0,40			3,60			
	4	1,40	0,40			2,24			

Total partida E27SF030 64,53 22,48 1.450,63

Total capítulo 09 7.301,49

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

10 CARPINTERIA Y VIDRIOS

E15CVL010 m2 VENTANA FIJA ACERO CORTEN
Ventanal fijo ejecutado con perfiles de tubo hueco de acero CORTÉN laminado en frío, de 2 mm. de espesor y 30X40 mm. de sección, patillas para anclaje, i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, p.p. sellado perimetral, ajuste y montaje en obra. Ejecutado según detalles constructivos.

V1	1	2,17	3,07	6,66
V2	1	2,06	1,91	3,93
V3	1	1,80	1,57	2,83
V4	1	1,93	0,90	1,74
V5	1,8	0,90		1,62
V6	1	1,30	0,92	1,20

Total partida E15CVL010 17,98 65,42 1.176,25

E16ELF010 m2 V.LAM.SEG. 4+4 BUTIRAL INCOLO.
Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Wacker Elastosil 400, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.

V1	1	2,17	3,07	6,66
V2	1	2,06	1,91	3,93
V3	1	1,80	1,57	2,83
V4	1	1,93	0,90	1,74
V5	1,8	0,90		1,62
V6	1	1,30	0,92	1,20

Total partida E16ELF010 17,98 41,26 741,85

E15CPL020 ud PUERTA CHAPA LISA 80x215 CORTEN.
Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x215 cm. realizada con doble chapa de acero cortén de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de acero inox., cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Según detalles constructivos, (sin incluir recibido de albañilería).

P1	1			1,00
----	---	--	--	------

Total partida E15CPL020 1,00 264,63 264,63

E13EZC010 ud PUERTA CORREDERA CHAPA LISA CORTEN
Puerta corredera de chapa lisa de 1 hoja de 2,7x0,95 cm. realizada con doble chapa de acero cortén de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de acero inox., herrajes de colgar y deslizamiento galvanizados, y manetas de cierre doradas, montada y con p.p. de medios auxiliares. Según detalles constructivos

P2 P3	3			3,00
-------	---	--	--	------

Total partida E13EZC010 3,00 352,30 1.056,90

E16LTA010 m2 LUCERNARIO ALUM. UN AGUA
Lucernario construido con una estructura autoportante en aluminio extruido de aleación EN AW-6060 según norma EN 573-3 y con control dimensional según la norma EN 12020-2 con características mecánicas T-6 según norma EN 755-2.

Estructura autoportante compuesta por cerchas dimensionadas según cálculo estático de acorde con las necesidades específicas de la obra. La superficie vista de aluminio es de 65 mm. El espesor medio de la pared del perfil es de 1.8 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico realizada con varillas de poliamida 6.6 reforzadas al 25% con fibra de vidrio y fijadas a los perfiles de aluminio según proceso industrial con sello NF 252 auditado en nuestras plantas de extrusión.

La estanquidad se asegura desde el interior por juntas EPDM y desde el exterior por juntas EPDM presionadas por la tapa ajunquillada a la cercha. Cada módulo tiene drenajes de salida de agua a través del presor y de la tapa exterior. Característica específica: El sistema TOURMALINE tiene la solución de ventana de techo en las zonas inclinadas. El accionamiento puede ser motorizado o con cardán y manivela.

El lucernario se ramatará en su perímetro con perfiles para esquinas entrantes (limahoyas) y esquinas salientes (limatesas).

Tratamiento superficial: Anodizado, capa anódica de 20 micras en colora elegir por la dirección facultativa, realizado en ciclo continuo de desengrase, lavado y oxidación controlado por la marca Qualanod según el sello EVAA-EURAS que asegura el espesor de la capa anódica y la permanencia del color y uniformidad de envejecimiento.

Los acristalamientos de estos lucernarios, serán vidrios laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte.

L1	1	1,93	4,71	9,09
L2	1	2,00	5,22	10,44

Total partida E16LTA010 19,53 415,34 8.111,59

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

Total capítulo 1011.351,22

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

11 METALISTERIA

m. MARQUESINA CHAPA ACERO CORTEN
 Ud. Marquesina de chapa de acero Cortén, compuesta por:
 E15WW0 -Dos vigas huecas de pletina de chapa de acero cortén e=15mm, de 20x 50 cm, de 3,5 m y 5,0 metros
 30 de longitud, empotradas en el muro existente.
 -Un pilar hueco de pletina de chapa de acero cortén e=15mm, de 20x50 cm, de 2,5 m y 5,0 metros de altura, fijado a través de una placa de cimentación a zapata de nueva ejecución.
 -Cabierta de chapa de acero cortén a dos aguas de 1 mm de espesor, de 2,0x 4,0 metros.
 Ejecutado según dimensiones y detalles de planos, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.

1	1,00								
Total partida E15WW030						1,00	5.759,21	5.759,21	

m. BARANDILLA ACERO CORTEN+ MALLA CABLE X-TEND
 Ml. Barandilla de pletina de acero cortén y entrepaños de malla de cable de acero inoxidable, compuesta por:
 E15DBA -Barandilla con marco de dos pletinas, una superior y otra inferior de acero cortén de 70x10 mm
 140 separadas a una altura de 117 cm y pletinas verticales de 70x10 mm separadas cada 2 metros.
 -Entrepaños de malla de cable de acero tipo X-TEND, en paramentos verticales, con una altura de 80 cm, según modulación de planos. Esta malla está construida por cables de acero inoxidable con casquillos prensados. Los casquillos pueden ser de cobre, estañado o acero inoxidable. La geometría de malla es un rombo de alcanza el estado de tensión óptimo cuando su abertura es de a=60º formando un triángulo equilátero. El cable de la malla tendrá un diámetro de 1,5 mm con una abertura de rombo de MB=25xMH=43 mm. La malla estará tensada por sus cuatro extremos a partir de un cable de acero inoxidable trenzado de 10 mm, con elementos tensores en sus extremos de acero inoxidable fijados a pletinas de acero galvanizado de la estructura, ejecutado según detalles constructivos

1	1,59								
1	5,42								
1	1,24								
2	15,16								
1	1,04								
1	7,95								
1	3,96								
1	1,81								
3	9,00								
1	3,96								
1	1,80								
1	1,65								
1	9,00								
1	1,80								
1	3,45								
Total partida E15DBA140						101,99	137,31	14.004,25	

m. PASAMANOS ACERO INOX TUBO D=50 mm.
 Ml. Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero inoxidable de diámetro 50 mm. compuest por:
 E15DBP -Barandilla con marco de dos pletinas, una superior y otra inferior de acero cortén de 70x10 mm
 030 separadas a una altura de 117 cm y pletinas verticales de 70x10 mm separadas cada 2 metros.
 -Pasamanos simple de tubo de acero inoxidable de 5 cm de diámetro fijado con codo y pletina al poste. Colocado en su cota superior a 90 cm de altura.
 Elaborada en taller, incluso montaje en obra totalmente instalada según medidas de planos y detalles constructivos.

4	3,00								
Total partida E15DBP030						12,00	77,75	933,00	

m. BORD. CHAPA ACERO CORTEN 50 cm e=10mm
 Remate lateral de pavimento y escaleras formado por un bordillo de chapa de acero cortén de 1,5 mm de espesor y 50 cm de altura. Esta chapa estará fijada a la solera del pavimento por una varilla corrugada de 12 mm y al terreno con una varilla corrugada de 12 mm embutida en una cimentación de dados de hormigón en masa de 30x30x40 cm cada 2 metros, ejecutado según detalles constructivos .

1	210,00								
1	225,00								
Total partida U04BM040						435,00	41,48	18.043,80	

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
E14G120	ud PUER.ABAT. CHAPA DEPLOYE 2,2x2,4 m Ud. Puerta abatible sin dintel de 2,20Xx2,40 m. Compuesta por: -Bastidor de tubo de acero tres barras horizontales de 80x80mm y dos verticales de tubo de acero redondo d=80mm de acero cortén según modulación del despiece de los paneles. -Forro en las dos caras de panel de chapa deployé de acero cortén con abertora a elegir por la DF. -Dos tiradores de barra de acero inoxidable de 15 mm cm de diametro, de 30 cmm de altura -Dos bulones para el giro de tubo de acero de d=80 mm uno superior soldado al techo y otro inferior embutido en la losa. Cerradura embutida en el marco de cierre a un punto, con accionamiento electrónico, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche. -Elaborada en taller, ajuste y montaje en obra i p.p de ayudas de albañilería y acometida eléctrica, ejecutada según medidas y detalles constructivos.	1				1,00			
	Total partida E14G120						1,00	.1.243,01	..... 1.243,01
E14G150	ud PUER.ABATIBLE CHAPA DEPLOYE 2,75X2,4 m Ud. Puerta abatible sin dintel de 2,75Xx2,40 m. Compuesta por: -Bastidor de tubo de acero tres barras horizontales de 80x80mm y dos verticales de tubo de acero redondo d=80mm de acero cortén según modulación del despiece de los paneles. -Forro en las dos caras de panel de chapa deployé de acero cortén con abertora a elegir por la DF. -Dos tiradores de barra de acero inoxidable de 15 mm cm de diametro, de 30 cmm de altura -Dos bulones para el giro de tubo de acero de d=80 mm uno superior soldado al techo y otro inferior embutido en la losa. Cerradura embutida en el marco de cierre a un punto, con accionamiento electrónico, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche. -Elaborada en taller, ajuste y montaje en obra i p.p de ayudas de albañilería y acometida eléctrica, ejecutada según medidas y detalles constructivos.	1				1,00			
	Total partida E14G150						1,00	.1.565,94	..... 1.565,94
E15WT020	ud RÓTULO DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO Rótulo de chapa de acero galvanizado cortada con laser, de 2 mm de espesor, según medidas y diseño de planos, atornillado a paramento de acero cortén.	1				1,00			
	Total partida E15WT020						1,00	.1.408,86	..... 1.408,86
E15WR010	m. MARCO VENTANAS PLETINA DE ACERO CORTEN e=15 mm Marco de ventanas exterior formado por pletina de acero cortén, de 15 mm de espesor y 38 cm de ancho, en posición de vierteaguas, dintel y jambas, fijado a los muros por perfiles de tubo de 20x20 mm. el vierteaguas tendrá un goterón formado por un redondo de acero cortén de d=10 mm., soldado en los encuentros, ejecutado según detalles constructivos.								
	V1	2	2,27			4,54			
	V2	2	3,07			6,14			
	V3	2	2,06			4,12			
	V4	2	1,91			3,82			
	V5	2	1,80			3,60			
	V6	2	1,57			3,14			
	V7	2	1,93			3,86			
	V8	2	0,90			1,80			
	V9	2	1,80			3,60			
	V10	2	0,90			1,80			
	V11	2	1,30			2,60			
	V12	2	0,92			1,84			
	Total partida E15WR010						40,86	..... 70,06	..... 2.862,65
E15WW010	m. LAMA DE ACERO CORTEN 30+7 cm e=5mm LAMA DE ACERO CORTEN 30+7 cm e=5mm de anchura, fijada con cable de acero inoxidable d=10 mm y accesorios de fijación de acero inoxidable, según detalles constructivos.	51	1,25			63,75			
	Total partida E15WW010						63,75	..... 43,09	..... 2.746,99
E08TRA010	m2 F.TECHO REJILLA CHAPA DEPLOYE ACERO CORTEN Falso techo de rejilla de chapa deployé de acero cortén, fijado al techo con perfiles primarios y secundarios, i/p.p. de elementos de sujeción, accesorios, remates y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos.	1	8,20			8,20			
	Total partida E08TRA010						8,20	..... 35,73	..... 292,99

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

E05AC0 20	kg	ACERO PERF. HUECOS							
		Acero A-42b, en perfiles conformados de tubo rectangular, en cerchas, con uniones soldadas; i/p.p. de despuntes, soldadura, piezas especiales y dos manos de minio de plomo, montado, según NTE-EA y norma NBE-MV.							
		SUB ESTRUCTURA PARAMENTO ESCLUSA							
		TUBO TECHO 160X120 E=50mm	3	3,40	20,52		209,30		
		TOBO PARAMENTOS 60X60 E=5mm	14	2,59	7,96		288,63		
		7	0,50	7,96		27,86			
		Total partida E05AC020					525,79	2,56	1.346,02

U16NAB 010	ud	BOLARDO DE ACERO CORTEN D=125 mm, H=105, 4d=12mm							
		Suministro y colocación de bolardo fijo, fabricado en tubo de acero cortén de fuste recto de 125 mm. de diámetro, y 1,05 m. de altura, con cuatro patas de anclaje de acero de 12mm, colocada sobre cimentación de hormigón en masa, ejecutado según detalles constructivos remates de pavimento y limpieza.							
			35			35,00			
		Total partida U16NAB010					35,00	55,10	1.928,50
		Total capítulo 11							52.135,22

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

U10AC010	ud ENTRONQUE AEREO-SUBTERRANEO Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.	1				1,00			
	Total partida U10AC010					1,00		.1.871,49	..... 1.871,49
U10BCP040	m. LÍNEA ALUMB.P.4(1x25)+T.16 Cu. C/EXC. Línea de alimentación formada por conductores de cobre 4(1x25) mm2. con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo corrugado de PVC de D=90 mm, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.	1	170,00			170,00			
	Total partida U10BCP040					170,00		..... 20,61	..... 3.503,70
U10BZ010	ud ARQ.PREF.PP HIDROSTANK 35x35x60 S/FONDO Arqueta para alumbrado público fabricada en polipropileno reforzado marca Hidrostank sin fondo, de medidas interiores 35x35x60 cm. con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.	8				8,00			
	Total partida U10BZ010					8,00		..... 47,13	..... 377,04
15.02.jdr	ud PICA DE TOMA A TIERRA Y PTE. COMP. Pica de acero para toma de tierra de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m de longitud, conectada a red de tierras con cable de cobre de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo parte proporcional de registro de comprobación y puente de prueba. Medida la unidad totalmente instalada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.	4				4,00			
	Total partida 15.02.jdr					4,00		..... 26,29	..... 105,16
15.01.jdr	m RED TOMA DE TIERRA 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 y elemento estructural metálico. Medida la unidad totalmente instalada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.	280				280,00			
	Total partida 15.01.jdr					280,00		..... 1,77	..... 495,60
E17CBA050	ud CUADRO PROTEC. Y MANDO Ud. Armario de Mando y Protección según esquema unifilar, modelo Pragma 13816 + puerta plena, de Merlin Guerin ó similar, de 144 Mod, 6 filas, dimensiones suficientes para instalar la aparatura de mando y protección según esquemas unifilares. Pletina de cobre, cableado con conductores unipolares, sección mínima 6mm, con embornado de lo cables. Con 30% previsión para futuras ampliaciones. Se incluye puesta en obra de sus componentes y maquinaria auxiliar, parte proporcional de pequeño material y accesorios de conexión, debidamente etiquetados los circuitos y con la pegatina de "Riesgo Eléctrico" y de los datos del instalador. Totalmente instalado, conexionado y funcionando.	1				1,00			
	Total partida E17CBA050					1,00		.1.340,81	..... 1.340,81
E17CI010	m. L. MONOF. UNIP. 3x1.5 MM2 Cu 0,6/1 KV, XLPE RZ1-K Circuito eléctrico realizado conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV tipo RZ1-K (AS) y sección 3x1.5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección) bajo bandeja y tubo rígido de PVC de D=25 mm., , incluido p./p. de cajas de registro, terminales, regletas de conexión y pequeño materia; mano de obra y pruebas; medios de elevación y medios de elevación y ayudas a la albañilería. Cumpliendo las especificaciones dadas en memoria, planos y pliego de condiciones. Medida la unidad instalada.	1	287,00			287,00			

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
Total partida E17CI010						287,00	1,38	396,06	
E17CI020	m. L. MONOF. UNIP. 3x2.5 MM2 Cu 0,6/1 KV, XLPE RZ1-K Circuito eléctrico realizado conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV tipo RZ1-K (AS) y sección 3x2.5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección) bajo bandeja y tubo rígido de PVC de D=25 mm., , incluido p./p. de cajas de registro, terminales, regletas de conexión y pequeño materia; mano de obra y pruebas; medios de elevación ymedios de elevación y ayudas a la albañilería. Cumpliendo las especificaciones dadas en memoria, planos y pliego de condiciones. Medida la unidad instalada.	1	356,00			356,00		1,60	569,60
Total partida E17CI020						356,00	1,60	569,60	
E17CI040	m. L. MONOF. UNIP. 3x6 MM2 Cu 0,6/1 KV, XLPE RZ1-K Circuito eléctrico realizado conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV tipo RZ1-K (AS) y sección 3x6 mm2 Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección) bajo bandeja y tubo rígido de PVC de D=25 mm., , incluido p./p. de cajas de registro, terminales, regletas de conexión y pequeño materia; mano de obra y pruebas; medios de elevación ymedios de elevación y ayudas a la albañilería. Cumpliendo las especificaciones dadas en memoria, planos y pliego de condiciones. Medida la unidad instalada.	1	125,00			125,00		1,98	247,50
Total partida E17CI040						125,00	1,98	247,50	
E17CDV010	m. CANALIZACION TUBO RIGIDO TIPO PVC D25 MM2 Canalización tubo rígido tipo PVC de 25 mm2 diámetro ,con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para la correcta instalación de este, maquinaria de elevación y ayudas a la albañilería. Unidad totalmente instalada. Con protección contra impactos IPXX-(5), de material aislante y de reacción al fuego M1.	1	768,00			768,00		1,08	829,44
Total partida E17CDV010						768,00	1,08	829,44	
elecint020	ud PUNTO DE LUZ SENCILLO ITC-BT-28 Suministro e instalación de circuito eléctrico para realizar un punto de luz sencillo realizado con conductores de cobre de 1,5 mm² de sección en sistema monofásico (fase, neutro y protección) en locales de pública concurrencia según exigencias de la ITC-BT-28 (cable libre de halógenos), con aislamiento 450/750 kV bajo tubo corrugado de M 16/gp5 desde el circuito general de distribución eléctrica (bajo tubo o bandeja) hasta el interruptor (sin incluir) y hasta la luminaria (sin incluir), incluyendo p./p. de cajas de registro y pequeños materiales de instalación y conexión. Medida la unidad totalmente instalada, conexiónada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.	21				21,00		14,62	307,02
Total partida elecint020						21,00	14,62	307,02	
elecint023	ud TOMA DE CORRIENTE 16A ITC-BT-28 Suministro e instalación de circuito eléctrico para realizar una toma de corriente de hasta 16A realizado con conductores de cobre de 2,5 mm² de sección en sistema monofásico (fase, neutro y protección) en locales de pública concurrencia según exigencias de la ITC-BT-28 (cable libre de halógenos), con aislamiento 450/750 kV bajo tubo corrugado de M 20/gp5 desde el circuito general de distribución eléctrica (bajo tubo o bandeja) hasta la base de enchufe (sin incluir), incluyendo p./p. de cajas de registro y pequeños materiales de instalación y conexión. Medida la unidad totalmente instalada, conexiónada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.	4				4,00		17,31	69,24
Total partida elecint023						4,00	17,31	69,24	
E17MNM090	ud TOMA DE CORRIENTE ESTANCA TIPO "CETAC" 3P 16A +TT Ud. Base enchufe estanca con toma de tierra, incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (III+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, ayudas a la albañilería totalmente montado e instalado.	4				4,00		14,13	56,52
Total partida E17MNM090						4,00	14,13	56,52	
E17MSA010	ud INTERRUPTOR SIMPLE ESTANCO ALUMBRADO Ud. Interruptor simple estanco, incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, mecanismo interruptor sencillo, así como tecla y marco respectivo, ayudas a la albañilería totalmente montado e instalado.	3				3,00		10,58	31,74
Total partida E17MSA010						3,00	10,58	31,74	

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
E18IGD040	ud LUMINARIA EMERGENCIA SUPERFICIE LED 250 LUM Luminaria de emergencia superficie led . Modelo Hidra LD N6 + KES HIDRA 250 lum de Daisalux ó similar. IP42. Color Blanco. Incluso replanteo, pequeño material y conexionado; Ayudas a la albañilería y elementos de elevación necesarios. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	7				7,00			
	Total partida E18IGD040					7,00	.....	39,11	..... 273,77
E18IMA080	ud LUMINARIA LED 18W - ESTANCA. COLOR BLANCO. Luminaria de superficie en techo o muro, estanca, fabricada en aluminio, LED 18W. IP20 Color grafito. Incluso replanteo, pequeño material y conexionado; Ayudas a la albañilería y elementos de elevación necesarios. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	8				8,00			
	Total partida E18IMA080					8,00	.....	139,25	..... 1.114,00
ELE06006	ud LUMINARIA EXTERIOR LED 17 W C/REG. Suministro e instalación de luminaria para exterior con las siguientes características técnicas: LED 840-17 W-4000K-1323 lm-URG19-260 mm-IP 65-Color Blanco-Con Regulación DALI. Medida la unidad totalmente instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos incluidos, según planos de proyecto, normativa aplicable e instrucciones del fabricante.	7				7,00			
	Total partida ELE06006					7,00	.....	190,29	..... 1.332,03
E18IN050	ud PROYECTOR ALUM LED 98W 12000lm IP66 - Philips Proyector BVP125 LED120-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3 de Philips o similar, 98W de potencia y de intensidad lumínica de 12000 lm , con una eficacia de la luminaria LED de 126lm/W. Temperatura de color neutra de 4000 grados Kelvin. Con carcasa y material de fijación de aluminio y cobertura optica de vidrio. Para uso exterior grado de protección elevado (IP66). Ángulo de apertura de 100 grados. Voltaje: 220-240V. Altura total: 35,7mm. Anchura total: 482mm Longitud total: 336mm. p.p. pequeño material y conexionado	6				6,00			
	Total partida E18IN050					6,00	.....	276,02	..... 1.656,12
E22SAE010	ud EMISOR TERMICO CERAMICO 50X75 CM 1500W WIFI EMISOR TÉRMICO CERÁMICO 50X75 CM 1500W WIFI Gestiona todos los emisores desde cualquier dispositivo, Smartphone, tablet o PC., fijado al paramnto vertical, conexionado a la red eléctrica, montado y puesto en marcha.	5				5,00			
	Total partida E22SAE010					5,00	.....	554,52	..... 2.772,60
	Total capítulo 12								.....17.349,44

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

ud ACOMETIDA DN25 mm.POLIETIL.1"
 E20AL03 Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima con collarín de toma de polipropileno de 50-1" reforzado con fibra de vidrio, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

1 1,00
 Total partida E20AL03 1,00 62,98 62,98

m. CONDUC.POLIET.PE 32 PN 4 D=25mm.
 U07TP00 Tubería de polietileno baja densidad PE32, de 25 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 4 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

1 162,00 162,00
 Total partida U07TP001 162,00 3,08 498,96

ud ARQUETA ACOM.EN ACERA 40x40x60cm
 U07SA1 Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

1 1,00
 Total partida U07SA110 1,00 34,57 34,57

ud LLAVE DE COMPUERTA DE 1" 25 mm
 E20VC0 Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.

2 2,00
 Total partida E20VC030 2,00 7,26 14,52

ud GRIFO c/ LLAVE MURAL
 E21CG0 Suministro y colocación de grifo de 1/2" de diámetro, mural, colocado roscado, totalmente equipado, instalado y funcionando.

1 1,00
 Total partida E21CG020 1,00 14,90 14,90

Total capítulo 13 625,93

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

14 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y PROTECCIÓN

E03AHR 060	ud	ACOMETIDA ARQUETA PREF. HM 40x40x50 cm Acometida de FO en arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x500 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.	1			1,00			
Total partida E03AHR060						1,00	.....	58,32	..... 58,32
D36YC0 10	MI	CANALIZACION TELECO Y ALUMBR. 2 PVC 90 MI. Canalización para red de telecomunicaciones y alumbrado con dos tubos de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.	1	170,00		170,00			
Total partida D36YC010						170,00	.....	6,82	..... 1.159,40
E19ROF 030	m.	CABLE MONOMODO DE 16 FIBRAS D=8,2 mm Tendido de cable de fibra óptica, compuesto por 16 fibras monomodo. Diámetro del cable es de 8,2 mm. Refuerzo de aramida, cubierta de LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, protegido contra los roedores con cables armados con láminas de fibra de vidrio (Flat FRP Armor), los núcleos del cable son protegidos por láminas delgadas hechas del mismo material con el que se fabrica el elemento central de refuerzo (FRP).	1	190,00		190,00			
Total partida E19ROF030						190,00	.....	3,87	..... 735,30
E19ROE 020	ud	CON.PAR TRE.A F.O. MONOM. 10 Km. GESTIÓN Equipo convertidor de medio de par trenzado a fibra óptica monomodo 1310 nm con gestión del equipo remoto en banda. Pueden realizar la conversión en los dos sentidos (simétrico) necesitan un terminal en cada extremo. Alcance: 10 kms. Interfaz monomodo: Potencia de salida: -15dBm Sensibilidad en recepción: -30 dBm. Alimentación a 220 Vac (opción 48V). Ofrece al operador la completa gestión de la capacidad de la fibra en conectividad LAN-to-LAN. Gestión en banda vía SNMP desde el puerto de supervisión Ethernet del equipo local.	1			1,00			
Total partida E19ROE020						1,00	.....	661,88	..... 661,88

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

		1				1,00			
	Total partida E26FEC100	.....				1,00	.....	39,64	..... 39,64

ud SEÑAL POLIESTILRENO 210x197mm.FOTOLUM.
E26FJ15 Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro,
0 prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210
x 297 mm. Medida la unidad instalada.

		5				5,00			
	Total partida E26FJ150	.....				5,00	.....	3,93	..... 19,65

Total capítulo 14 **4.747,27**

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

15 CONTROL DE CALIDAD

ud SERIE 2 PROBETAS, HORMIGON
 E29BFF0 15 Ensayo para el control estadístico, según EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, según UNE 83300/1/3/4/13.

10 10,00
 Total partida E29BFF015 10,00 51,10 511,00

ud RES.COMPRES.1 PROBETA, HORMIGÓN
 E29BFF0 30 Rotura a compresión simple de 1 probeta de hormigón, cilíndrico de 150x300 mm., incluso refrendado s/UNE 83303/4.

10 10,00
 Total partida E29BFF030 10,00 12,02 120,20

ud ENSAYO MECANICO PERFIL LAMINADO
 E29CC0 10 Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, según UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, según UNE 7475-1.

3 3,00
 Total partida E29CC010 3,00 102,17 306,51

ud ENS.C/LIQUIDOS PENETR., SOLDAD.
 E29CS0 10 Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, según UNE 7419.

15 15,00
 Total partida E29CS010 15,00 18,04 270,60

ud ESTUDIO TEORICO DOSIF.MORTERO
 E29EED 010 Estudio teórico de la dosificación de un mortero, incluso emisión del informe.

2 2,00
 Total partida E29EED010 2,00 115,39 230,78

ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO
 E29IS04 0 Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610.

1 1,00
 Total partida E29IS040 1,00 83,28 83,28

ud PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERIA
 E29IFI01 0 Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.

1 1,00
 Total partida E29IFI010 1,00 83,28 83,28

ud ENSAYO CANALIZACION ELECTRICA
 D50EQ6 50 Ud. Ensayo de cualquier tipo de canalización eléctrica (tubo protector enterrado, tubo protector empotrado, tubo protector por suelo, tubo protector visto, canaleta vista, canaleta por falso suelo...etc), para determinar: a) resistencia al aplastamiento, b) resistencia al curvado, c) resistencia al choque; verificando el cumplimiento de la normativa aplicable en cada caso.

1 1,00
 Total partida D50EQ650 1,00 180,00 180,00

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

16 GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA

0002									
	Total partida 0002					3,54		23,00	81,42

RESIDUOS DE NATURALEZA PETREA

0003									
	Total partida 0003					18,97		18,00	341,46

RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

0004									
	Total partida 0004					2,79		90,00	251,10

Total capítulo 16 673,98

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
MEDICIONES Y PRESUPUESTO		Ref.: promyp1
ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES		Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
----------	-------------------------------------	------	----------	---------	--------	----------	----------	--------	---------

17 SEGURIDAD Y SALUD

D41GA0 01	m2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	1 526,00 1 60,00	526,00 60,00	526,00 60,00	586,00	1,14	668,04
Total partida D41GA001					586,00	1,14	668,04
D23KE0 01	m2 MALLA GALV. SIMPLE TORSION 40/14 M2. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.				200,00	2,94	588,00
Total partida D23KE001					200,00	2,94	588,00
R01AAA 005	m2 ANDAMIO MET.TUB. Alquiler mensual de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataforma de acero y escalera de acceso tipo barco, montaje y desmontaje, incluso alquiler de malla protectora de seguridad. Según normativa CE.	1 190,00		190,00	190,00	1,44	273,60
Total partida R01AAA005					190,00	1,44	273,60
E28PB12 0	m. BARAND.PROTECCION LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjás, formada por tres tablancillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1 16,00 1 10,00 1 42,00 1 73,00		16,00 10,00 42,00 73,00	141,00	3,05	430,05
Total partida E28PB120					141,00	3,05	430,05
E28PB02 0	m. BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1 31,00 1 18,00 1 17,00 1 24,00		31,00 18,00 17,00 24,00	90,00	2,61	234,90
Total partida E28PB020					90,00	2,61	234,90
D41EA0 01	ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	15			15,00	1,03	15,45
Total partida D41EA001					15,00	1,03	15,45
D41EA2 20	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	15			15,00	3,82	57,30
Total partida D41EA220					15,00	3,82	57,30
D41EA4 01	ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.						

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
01									
	Total partida D41EC401					6,00		22,49	134,94
D41EC5 20	ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	15				15,00			
	Total partida D41EC520					15,00		7,44	111,60
D41EE0 12	ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	15				15,00			
	Total partida D41EE012					15,00		0,89	13,35
D41EE0 20	ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	3				3,00			
	Total partida D41EE020					3,00		2,65	7,95
D41EG0 01	ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	15				15,00			
	Total partida D41EG001					15,00		2,60	39,00
D41EG0 10	ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERRAJE Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	15				15,00			
	Total partida D41EG010					15,00		7,23	108,45
D41AA2 14	ud ALQUILER CASETA 2 OFICINA+ASEO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 8,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	6				6,00			
	Total partida D41AA214					6,00		59,96	359,76
D41AA3 10	ud ALQUILER CASETA PREFE.COMEDOR Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2,35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6				6,00			
	Total partida D41AA310					6,00		36,07	216,42

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	Ref.: promyp1
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
D41AA3 20	ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6				6,00			
	Total partida D41AA320					6,00	6,00	39,35	236,10
D41AE0 01	ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1				1,00			
	Total partida D41AE001					1,00	1,00	33,44	33,44
D41AE1 01	ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1				1,00			
	Total partida D41AE101					1,00	1,00	29,51	29,51
D41AE2 01	ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1				1,00			
	Total partida D41AE201					1,00	1,00	24,48	24,48
D41AG8 01	ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	1				1,00			
	Total partida D41AG801					1,00	1,00	7,21	7,21
D41GG4 10	ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	2				2,00			
	Total partida D41GG410					2,00	2,00	36,68	73,36
D41GG4 05	ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	2				2,00			
	Total partida D41GG405					2,00	2,00	14,97	29,94
D41IA21 0	ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.								
	Total partida D41IA210						12,00	33,71	404,52
	Total capítulo 17								4.431,88
	Total presupuesto								378.986,12

2. PRECIOS CON DESCOMPOSICIÓN

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Capítulo: 01

ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

1	01.01 1.1 E02AM010	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
		h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,010	38,00	0,38
			Clase Maquinaria			0,38
Precio de Ejecución Material						0,38 €
2	01.02 1.2 U14W100	ud	TRASPLANTE ÁRBOL MAQ.HIDR.D=110 Trasplante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica tipo Optimal o similar, sobre camión especial, para cepellones de 110 cm. de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 200 m., medida la unidad trasplantada.			
		h.	Oficial 1ª jardinería	0,800	14,72	11,78
		h.	Peón especializado	1,200	13,19	15,83
		h.	Podador y espec.arboricultor	0,700	15,91	11,14
		h.	Transplant.hidrául.cepellón D=110/140cm	0,800	577,00	461,60
		l.	Antitranspirante foliar concentr	0,100	15,45	1,55
		ud	Pequeño material jardinería	80,000	1,00	80,00
			Clase Mano de Obra			38,75
			Clase Maquinaria			461,60
			Clase Material			81,55
Precio de Ejecución Material						581,90 €
3	01.03 1.3 R01AAA005	m2	ANDAMIO MET.TUB. Alquiler mensual de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataforma de acero y escalera de acceso tipo barco, montaje y desmontaje, incluso alquiler de malla protectora de seguridad. Según normativa CE.			
		d.	m2. alq. andamio acero galvanizado	18,011	0,07	1,26
		d.	m2 alq. red mosquitera andamios	18,011	0,01	0,18
			Clase Maquinaria			1,44
Precio de Ejecución Material						1,44 €

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4	01.04 1.4 R01AAA010	m2	MONTAJE DESM.ANDAMIO MET.TUB. h<8 m. Montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE. (No se incluye m2 de alquiler de andamio)			
		m2	Montaje y desm. and. h<8 m.	1,000	4,95	4,95
		m2	Montaje y desm. red andam.	1,000	0,89	0,89
			Clase Maquinaria			5,84
Precio de Ejecución Material						5,84 €
5	01.05 1.5 R03RC010	m2	PICADO REVESTIMIENTOS MUROS EXTERIORES Picado de muros exteriores, hasta la completa eliminación de antiguos recubrimientos o revoques, de un espesor medio estimado de 3 cm., ejecutado por procedimiento manual mediante piquetas y alcotanas, incluso retirada y carga de escombros sobre contenedor o camión para posterior transporte a vertedero.			
Precio de Ejecución Material						5,76 €
6	01.06 1.6 R03RJ010	m2	ELIMINACIÓN JUNTAS FÁBRICA DE LADRILLO			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Eliminación del rejuntado de mortero de cal, yeso o mixtos en fachada de fábrica de ladrillo, retirando manualmente el mortero disgregado, mediante brochas de cerda, cepillos de raíces espátulas etc, (nunca con instrumentos de percusión o palanca que puedan romper las aristas de los ladrillos sobre los que se forman las juntas), y soplado con aire a presión controlada para la eliminación de los detritus y material desagregado, otros tipos de mortero no originales mucho más resistentes mecánicamente, se eliminarán solo por indicación expresa de la dirección facultativa y cuando pueda asegurarse que éstos podrán desprenderse sin propiciar la rotura o desconchadura de bordes. Incluso retirada de cascotes, y detritus y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero. Estos trabajos serán realizados por especialistas restauradores.

h.	Especialista restaurador fachada	0,350	14,80	5,18
h.	Equipo chorro aire presión	0,050	2,54	0,13
	Clase Mano de Obra			5,18
	Clase Maquinaria			0,13

Precio de Ejecución Material	5,31 €
-------------------------------------	---------------

7
01.07
1.7
R03RJ030

m2 **ELIMINACIÓN JUNTAS FÁBRICA MAMPOSTERÍA**

Eliminación del rejuntado de mortero de cal, yeso o mixtos en fachada de fábrica de mampostería, retirando manualmente el mortero disgregado, mediante brochas de cerda, cepillos de raíces espátulas etc, (nunca con instrumentos de percusión o palanca que puedan romper las aristas de los sillares sobre los que se forman las juntas), y soplado con aire a presión controlada para la eliminación de los detritus y material desagregado, otros tipos de mortero no originales mucho más resistentes mecánicamente, se eliminarán solo por indicación expresa de la dirección facultativa y cuando pueda asegurarse que éstos podrán desprenderse sin propiciar la rotura o desconchadura de bordes. Incluso retirada de cascotes, y detritus y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero. Estos trabajos serán realizados por especialistas restauradores.

h.	Especialista restaurador fachada	0,250	14,80	3,70
h.	Equipo chorro aire presión	0,055	2,54	0,14
	Clase Mano de Obra			3,70
	Clase Maquinaria			0,14

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
Precio de Ejecución Material						3,84 €
8	01.08 1.8 E01AA040	m2	APEO MEDIAN/TERR.h<6m.C/MADERA			
			Apeo de medianerías o terrenos, hasta una altura máxima de 6 m., mediante tableros y/o tableros de madera, correas y codales de madera, con p.p. de medios auxiliares, trabajos previos de limpieza para apoyos y pequeñas excavaciones.			
		h.	Oficial 1ª encofrador	1,100	15,16	16,68
		m3	Madera pino para entibaciones	0,011	148,32	1,63
		kg	Puntas 20x100	0,080	1,00	0,08
			Clase Mano de Obra			16,68
			Clase Material			1,71
Precio de Ejecución Material						18,39 €
9	01.09 1.9 E02TC030	m3	CARGA ESCOMBROS C/PALA CARGAD.			
			Carga de escombros, sobre camión basculante, con pala cargadora, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir el transporte.			
		h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,020	38,00	0,76
		h.	Camión basculante 4x2 10 t.	0,020	29,50	0,59
			Clase Maquinaria			1,35
Precio de Ejecución Material						1,35 €
10	01.10 1.10 R03T030	m3	TRANSPORTE DE ESCOMBROS S/CAMIÓN 10km			
			Transporte de escombros en camión<10t a una distancia media de 10 km. (ida),sin carga y descarga por vuelco.			
		h.	Camión basculante de 8 t.	0,084	27,50	2,31
			Clase Maquinaria			2,31
Precio de Ejecución Material						2,31 €

Capítulo: 02

MOVIMIENTO DE TIERRAS

11	02.01 2.1 E02CM050	m3	EXC.VAC.ROCA BLAN.C/MART.ROMP			
----	--------------------------	----	--------------------------------------	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca blanda o disgregada, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
		h.	Retro-pala con martillo rompedor	0,300	40,00	12,00
			Clase Maquinaria			12,00
Precio de Ejecución Material						12,00 €
12	02.02 2.2 E02CM030	m3	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS			
			Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
		h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	0,050	39,00	1,95
			Clase Maquinaria			1,95
Precio de Ejecución Material						1,95 €
13	02.03 2.3 D02HF201	m3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS/POZOS T. COMPACTOS			
			M3. Excavación en zanjas y pozos, con retroexcavadora, en terrenos compactos, con extracción de tierras fuera de la excavación, sin carga ni transporte al vertedero y p.p. de medios auxiliares.			
		Hr	Peón suelto	0,169	12,40	2,10
		Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT 117 CV	0,112	45,05	5,05
			Clase Mano de Obra			2,10
			Clase Material			5,05
Precio de Ejecución Material						7,15 €
14	02.04 2.4 E02ES050	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.			
			Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.			
		h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	0,160	27,00	4,32
		h.	Pisón vibrante 70 kg.	0,850	2,20	1,87

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
						Clase Maquinaria 6,19
Precio de Ejecución Material						6,19 €
15	02.05 2.5 D02HF305	m3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS INSTAL.			
M3. Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en todo tipo de terreno, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos. carga mecánica de restos sobre camión e incluido canon con transporte a vertedero autorizado y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.						
		Hr	Peón suelto	0,339	12,40	4,20
		Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	0,150	45,05	6,76
						Clase Mano de Obra 4,20
						Clase Material 6,76
Precio de Ejecución Material						10,96 €
16	02.06 2.6 D04PF015	m3	ENCACHADO PIEDRA 40 mm MÁQ.			
M3. Encachado de piedra caliza 40/80mm. en rellenos de de muros extendido y compactado con máquina.						
		Hr	Peón suelto	0,141	12,40	1,75
		m3	Grava 40/80 mm.	1,000	22,70	22,70
		Hr	RETROEXCAVADORA S/NEUMAT 117 CV	0,150	45,05	6,76
						Clase Mano de Obra 1,75
						Clase Material 29,46
Precio de Ejecución Material						31,21 €
17	02.07 2.7 D02TF351	m3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/APORT. VOLADURA			
M3. Relleno, extendido y compactado de escollera de voladura, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.						
		Hr	Peón suelto	0,028	12,40	0,35
		m3	Agua	0,400	1,44	0,58
		Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1,30 M3	0,028	36,30	1,02
		Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	0,012	43,00	0,52
		Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn.	0,032	37,20	1,19
		Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	0,051	40,00	2,04
		m3	Escollera de voladura	1,100	7,59	8,35
						Clase Mano de Obra 0,35
						Clase Maquinaria 2,04
						Clase Material 11,66

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
Precio de Ejecución Material						14,05 €
18	02.08 2.8 E02SA040	m3	RELLENO Y COMPAC. MECÁN. C/APORT. Z2. M3. Relleno, extendido y compactado de zahorra Z2, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.			
		Hr	Peón suelto	0,028	12,40	0,35
		m3	Agua	0,400	1,44	0,58
		Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1,30 M3	0,028	36,30	1,02
		Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	0,012	43,00	0,52
		Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn.	0,032	37,20	1,19
		Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	0,051	40,00	2,04
		m3	Zahorra Z-2 caliza	1,100	10,75	11,83
			Clase Mano de Obra			0,35
			Clase Maquinaria			2,04
			Clase Material			15,14
Precio de Ejecución Material						17,53 €
19	02.09 2.9 D02TF300	m3	RELLENO Y COMPAC. C/RAN. C/APORTE M3. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios manuales, con apisonadora manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.			
		Hr	Peón suelto	1,258	12,40	15,60
		m3	Agua	0,400	1,44	0,58
		m3	Tierra	1,050	2,20	2,31
		Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1,30 M3	0,030	36,30	1,09
		Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn.	0,050	37,20	1,86
		Hr	Apisonadora manual	0,465	24,40	11,35
			Clase Mano de Obra			15,60
			Clase Maquinaria			11,35
			Clase Material			5,84
Precio de Ejecución Material						32,79 €
20	02.10 2.10 D02VK301	m3	TRANSP. TIERRAS CARG. MEC. M3. Transporte de tierras y carga, procedentes de excavación a vertedero, incluido canon con transporte a vertedero autorizado y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.			
		Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	0,014	36,30	0,51
		Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn.	0,086	37,20	3,20
			Clase Material			3,71

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
Precio de Ejecución Material						3,71 €

Capítulo: 03

RED DE SANEAMIENTO

21	03.01 3.1 E03M010	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO			
----	-------------------------	----	--------------------------------	--	--	--

Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

h.	Oficial segunda	0,750	14,24	10,68
h.	Peón especializado	1,500	13,19	19,79
h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	1,000	1,71	1,71
h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,000	1,56	1,56
m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO A MANO	7,200	1,76	12,67
m.	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	8,000	9,85	78,80
m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,720	70,02	50,41
Clase Mano de Obra				30,47
Clase Maquinaria				3,27
Clase Material				129,21
Clase Unidad Auxiliar				12,67

Precio de Ejecución Material						162,95 €
-------------------------------------	--	--	--	--	--	-----------------

22	03.02 3.2 D03AG103	MI	TUBERÍA PVC 160 mm. i/SOLERA			
----	--------------------------	----	------------------------------	--	--	--

MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.

MI	M.obra tubo PVC s/sol.D=110/160	0,703	8,90	6,26
MI	Tubería PVC sanitario D=160	1,050	3,01	3,16
kg	Pegamento PVC	0,012	7,01	0,08
m3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	0,033	86,06	2,84
m3	Arena de río (0-5mm)	0,060	18,50	1,11
Clase Mano de Obra				6,26
Clase Material				7,19

Precio de Ejecución Material						13,45 €
-------------------------------------	--	--	--	--	--	----------------

23	03.03 3.3 D03AG104	MI	TUBERÍA PVC 200 mm. i/SOLERA			
----	--------------------------	----	------------------------------	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 200 mm. de diámetro y 2,5 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.			
		MI	M.obra tubo PVC s/sol.200/315	0,703	10,10	7,10
		MI	Tubería PVC sanitario D=200	1,050	4,55	4,78
		kg	Pegamento PVC	0,015	7,01	0,11
		m3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	0,035	86,06	3,01
		m3	Arena de río (0-5mm)	0,064	18,50	1,18
			Clase Mano de Obra			7,10
			Clase Material			9,08

Precio de Ejecución Material	16,18 €
-------------------------------------	----------------

24	03.04 3.4 E03ZMB010	ud	BASE POZO PREF. HM E-C D=100cm.			
			Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón en masa de 100 cm. de diámetro interior y de 115 cm. de altura total, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/l ligeramente armada con mallazo, incluso con p.p. de pates de polipropileno así como dos perforaciones para conexionar los tubos, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
		h.	Peón especializado	0,200	13,19	2,64
		h.	Camión con grúa 12 t.	0,250	52,50	13,13
		ud	Base ench-camp.circ.HM h=1,15m D=1000	1,000	228,87	228,87
		m3	Hormigón HA-25/P/40/l central	0,180	72,87	13,12
		m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	1,150	0,74	0,85
			Clase Mano de Obra			2,64
			Clase Maquinaria			13,13
			Clase Material			242,84

Precio de Ejecución Material	258,61 €
-------------------------------------	-----------------

25	03.05 3.5 E03ZMD120	m.	DESARR.POZO PREF.HM E-C D=100cm.h=1,00m			
			Desarrollo de pozo de registro formado por anillos prefabricados de hormigón en masa con junta enchufe-campana de 100 cm. de diámetro interior y 1,00m. de altura, incluso pates de polipropileno y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre cubetas de base.			
		h.	Peón especializado	0,230	13,19	3,03
		h.	Camión con grúa 12 t.	0,100	52,50	5,25

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		ud	Ani.p.ench-camp.circ. HM h=1,00m D=1000	1,000	114,46	114,46
			Clase Mano de Obra			3,03
			Clase Maquinaria			5,25
			Clase Material			114,46
Precio de Ejecución Material						122,74 €

26	03.06 3.6 E03ZMC150	ud	CONO ASIM. PREF. HM E-C D=60/100cm. Cono asimétrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón en masa con junta enchufe-campana de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, incluso con p.p. de pates de polipropileno, tapa de hormigón armado de 62,5cm. de diámetro y su recibido, y medios auxiliares; sin incluir la excavación del pozo ni el relleno perimetral posterior.			
		h.	Peón especializado	0,250	13,19	3,30
		h.	Camión con grúa 12 t.	0,100	52,50	5,25
		m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	0,003	53,00	0,16
		ud	C.p.ench-camp.circ HM h=1,0m D=600/1000	1,000	96,68	96,68
		ud	Tapa circular HA h=60 D=625	1,000	54,10	54,10
			Clase Mano de Obra			3,30
			Clase Maquinaria			5,25
			Clase Material			150,94
Precio de Ejecución Material						159,49 €

27	03.07 3.7 D03AI101	MI	TUB. DRENAJ. PVC. TAMIZ. D=110 mm. MI. Tubería de drenaje de PVC ranurada de 110mm. de diámetro,color amarillo, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, incluso p.p. de geotextil Sika Geotex PP 120, según según CTE/DB-HS 1.			
		Hr	Oficial primera	0,105	14,17	1,49
		Hr	Peón especializado	0,105	13,56	1,42
		m3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	0,040	86,06	3,44
		MI	Tubería drenaje PVC D=110 mm.	1,000	1,68	1,68
		m2	Geotextil Sika Geotex PP 120	0,500	0,56	0,28
			Clase Mano de Obra			2,91
			Clase Material			5,40
Precio de Ejecución Material						8,31 €

28	03.08 3.8 D03DA004	ud	ARQUETA REGISTRO HORM 50X50X50 cm.			
----	--------------------------	----	------------------------------------	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Ud. Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x30 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

Hr	Oficial primera	0,422	14,17	5,98	
Hr	Peón especializado	0,738	13,56	10,01	
m3	HORMIGON H-200/40 elab. obra	0,120	86,06	10,33	
ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 50x50x50	1,000	31,13	31,13	
ud	Tapa/marco cuadrada HM 50x50cm	1,000	11,88	11,88	
				Clase Mano de Obra	15,99
				Clase Material	53,34

Precio de Ejecución Material	69,33 €
-------------------------------------	----------------

29 03.09
3.9
E03EUA040

ud SUMIDERO SIFÓNICO A.INOX. 25x25

Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 25x25 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 100 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares.

h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,220	15,61	3,43	
ud	Sumid. sifónico acero inox. 25x25 cm.	1,000	163,92	163,92	
ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77	
				Clase Mano de Obra	3,43
				Clase Material	164,69

Precio de Ejecución Material	168,12 €
-------------------------------------	-----------------

Capítulo: 04

CIMENTACIÓN

30 04.01
4.1
E04CM090

m3 HORM. LIMP. HM-20/P/20/IIa V. GRÚA

Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocación. Según normas NTE y EHE.

m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/IIa V.MAN	1,000	80,52	80,52	
h.	Grúa torre automontante 35 txm.	0,400	33,17	13,27	
				Clase Maquinaria	13,27
				Clase Unidad Auxiliar	80,52

Precio de Ejecución Material	13,27 €
-------------------------------------	----------------

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
31	04.02 4.2 E04CM110	m3	HORM. HA-25/P/20/Ila CIM. V. GRÚA			
			Hormigón en masa HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal. elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.			
		m3	HORM. HA-30/P/30/Ila V. MANUAL	1,000	1,44	1,44
		h.	Grúa torre automontante 35 txm.	0,200	33,17	6,63
			Clase Maquinaria			6,63
			Clase Unidad Auxiliar			1,44
Precio de Ejecución Material						6,63 €
32	04.03 4.3 E04LA140	m3	H.ARM. HA-30/P/20/Ila LOSA V.BO.ENC.			
			Hormigón armado HA-30 N/mm2., consistencia plástica. Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en losa de cimentación, incluso armadura (50 kg/m3.), encofrado y desencofrado, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EME y EHE.			
		m3	HORM. HA-30/P/20/Ila LOSA V.BOM.	1,000	98,16	98,16
		m2	ENCOF. MAD. LOSAS CIMENTACION	1,000	48,76	48,76
		kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	50,000	1,27	63,50
			Clase Unidad Auxiliar			210,42
		33	04.04 4.4 D04IX967	m3	H. A. HA-30/ B/20/II a MURO 2C. V. MAD.	
			M3. Hormigón armado HA-30/B/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (45 Kg/m3), encofrado y desencofrado con panel madera a dos caras, vertido grua pluma, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE.			
		m3	HOR. HA-30/B/20/Ila MUROS V. B. CEN.	1,000	135,38	135,38
		kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	45,000	1,34	60,30
		m2	ENCOF. METÁLICO EN MUROS 2 C	2,500	49,55	123,88
			Clase Unidad Auxiliar			319,56

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		34	04.05 4.5 E04CA120	m3	H.ARM HA-30/ P/30/II a V.B.EN COF.	
			Hormigón armado HA-30 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.30 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado, por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.			
		m3	H.ARM. HA-30/P/20/IIa	1,000	65,67	65,67
		m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	1,000	56,09	56,09
			Clase Unidad Auxiliar			121,76
		35	04.06 4.6 E04AP010	ud	PLACA CIMEN TACIO N 25x25x 1,5cm	
			Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 25x25x1,5 cm. con cuatro patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/ taladro central, colocada. Según normas MV y EHE.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,550	14,77	8,12
		kg	Palastro 15 mm.	7,370	0,51	3,76
		kg	Acero corrug. B 500 S pref.	3,790	0,57	2,16
		ud	Pequeño material	0,100	0,77	0,08
			Clase Mano de Obra			8,12
			Clase Material			6,00
Precio de Ejecución Material						14,12 €
36	04.07 4.7 E04AP020	ud	PLACA CIMENTACIÓN 50x25x1,5 cm.			
			Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 50x25x1,5 cm. con seis patillas de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con longitud total de 0,5 m., soldadas, i/ taladro central, colocada. Según normas MV y EHE.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,680	14,77	10,04
		kg	Palastro 15 mm.	14,150	0,51	7,22
		kg	Acero corrug. B 500 S pref.	3,790	0,57	2,16
		ud	Pequeño material	0,100	0,77	0,08

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
						Clase Mano de Obra 10,04 Clase Material 9,46

Precio de Ejecución Material	19,50 €
-------------------------------------	----------------

37 04.08
4.8
E04AP030

ud PLACA DOBLE NIVELACIÓN
CIMEN.30x30x1,5cm. C/PERN.

Placa de anclaje doble de nivelación de acero A-42b en perfil plano para atornillar en cimentación, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con ocho patillas de redondo roscado de 16 mm. de diámetro, con longitud total de 0,60 m. roscadas, angulares interiores 30x30 y plantilla superior., i/taladro central, colocado. Según normas MV y EHE.

h.	Oficial 1ª cerrajero	0,880	14,77	13,00
kg	Palastro 15 mm.	24,070	0,51	12,28
kg	Acero corrug. B 500 S pref.	3,790	0,57	2,16
ud	Tuerca acero D=16	4,000	0,14	0,56
kg	Acero laminado A-42b	3,560	1,00	3,56
ud	Pequeño material	0,100	0,77	0,08

Clase Mano de Obra	13,00
Clase Material	18,64

Precio de Ejecución Material	31,64 €
-------------------------------------	----------------

Capítulo: 05

ESTRUCTURA

38 05.01
5.1
E05HLA060

m3 H.A.HA-30/P/20/IIa E.MADER.LOSAS

Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (100 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE.

m3	HORM. P/ARMAR HA-30/P/20 L.PL.	1,000	7,04	7,04
m2	ENCOFR. MADERA LOSAS 4 POST.	10,000	10,76	107,60
kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	100,000	1,27	127,00

Clase Unidad Auxiliar	241,64
-----------------------	--------

39 05.02
5.2
E05HVA060

m3 HA-30/
P/20/II
a
E.MAD
ER.
ZUNC
HOS
PL.

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado central, en zunchos planos, i/p.p. de armadura (75 kg/m3.) y encofrado de madera vista, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME.			
		m3	HORM.P/ARMAR HA-30/P/20/Ila ZUN.	1,000	7,04	7,04
		m2	ENC.ZUNCHOS CON MADERA 4 POS.	13,500	24,06	324,81
		kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	75,000	1,27	95,25
			Clase Unidad Auxiliar			427,10
		40	05.03 5.3 E05AF030		m2 FORJADO CHAP A COLABORANTE NTE 60+60 mm	
			Forjado realizado a base de chapa colaborante galvanizada de 0,75 mm. de espesor de 60 mm de canto , con capa de compresión de 6 cm. de hormigón HA-25/B/20/ Ila N/mm2., Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,70 kg/m2) y apeos, terminado según de talles de estructura. Según normas NTE y EHE.			
		h.	Oficial 1ª encofrador	0,350	15,16	5,31
		h.	Ayudante encofrador	0,350	14,22	4,98
		kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,700	1,27	2,16
		m2	Plancha colaborante 60 mm e=0,75 mm.	1,100	39,00	42,90
			Clase Mano de Obra			10,29
			Clase Material			42,90
			Clase Unidad Auxiliar			2,16
			Precio de Ejecución Material			53,19 €
41	05.04 5.4 D05AA003	kg	ACERO S275 EN ELEMENT. ESTRUCT.			
			Kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales , tensión de rotura de 410 N/mm2, con ó sin soldadura, y pintura antioxidante, dos capas, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según detalles constructivos y según norma UNE-EN 287-1:1992.			
		Hr	Montaje estructura metal.	0,023	17,20	0,40
		kg	Acero laminado pletinaS275J0	1,000	1,20	1,20
		Lt	Minio electrolítico	0,010	6,69	0,07
			Clase Mano de Obra			0,40
			Clase Material			1,27

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
Precio de Ejecución Material						1,67 €

42	05.05 5.5 E05AS020	kg	ACERO LAMIN.A-42b ESTRUCT.ESPAC. Acero laminado A-42b, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales y elementos de unión; montado y colocado, según detalles constructivos y según NTE-EAE y norma NBE-MV.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,035	14,77	0,52
		h.	Ayudante cerrajero	0,045	13,90	0,63
		kg	Acero en tubo A-42b	1,100	0,88	0,97
		l.	Minio electrolítico	0,010	8,90	0,09
		ud	Pequeño material	0,231	0,77	0,18
			Clase Mano de Obra			1,15
			Clase Material			1,24
Precio de Ejecución Material						2,39 €

43	05.06 5.6 E05AA050	ud	PLAC.ANCLAJ.A-42b 30x30x1,5cm Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y norma NBE-MV.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,420	14,77	6,20
		h.	Ayudante cerrajero	0,420	13,90	5,84
		kg	Palastro 15 mm.	12,000	0,51	6,12
		kg	Acero corrugado B 400 S	1,600	0,38	0,61
		ud	Pequeño material	0,120	0,77	0,09
		h.	Equipo oxicorte	0,050	3,73	0,19
			Clase Mano de Obra			12,04
			Clase Maquinaria			0,19
			Clase Material			6,82
Precio de Ejecución Material						19,05 €

Capítulo: 06

ALBAÑILERIA Y CANTERIA

44	06.01 6.1 E01DFP010	m3	DEMOL.MURO MAMPOSTERÍA A MANO Demolición de muros de mampostería de espesor variable, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
		h.	Peón especializado	4,449	13,19	58,68

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
						Clase Mano de Obra
						58,68

Precio de Ejecución Material	58,68 €
-------------------------------------	----------------

45	06.02 6.2 R07A080	m3	APERTURA MECHINAL FCA. DE MAMPOSTERÍA Mechinal sobre fábrica de mampostería ejecutado mediante apertura manual, con una sección perfilada según documentación técnica y profundidad máxima de 2 pies, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, según NTE/ADD-9.			
		h.	Peón especializado	15,750	13,19	207,74
						Clase Mano de Obra
						207,74

Precio de Ejecución Material	207,74 €
-------------------------------------	-----------------

46	06.03 6.3 R10A010	m2	SANEADO FACHADA LADRILLO Y PEDERNAL Saneado general superficial de fábrica existente en muros de fachada, con ladrillos cerámicos de tejar, similares a los existentes s/NBE-FL-90 y NTE-FFL de 25x12x5 cm., y mampuestos de pedernal en aparejo original a la toledana, tomados con mortero mixto (bastardo) de dosificación 1/1/7 (M-40 b), incluso demolición y picado de las zonas deterioradas o erosionadas que a juicio de la D.F. deban restaurarse, con entresacado de piezas deterioradas y su sustitución, replanteo de juntas, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de la cerámica y limpieza. Medida la superficie de fachada deduciendo todos los huecos.			
		m2	RETACADO MURO DE TEJAR AL 25% M.	1,000	5,97	5,97
		m2	RETACADO FÁBRICA MAMPUESTO PEDERNAL	1,000	8,44	8,44
						Clase Unidad Auxiliar
						14,41

47	06.04 6.4 R07R090	m2	RETA CADO MURO L.TEJA R M.CAL <50%			
----	-------------------------	----	--	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden Código Ud Descripción Rendimiento Precio Importe

Retacado de muro de fábrica de tejar, hasta un 50% de la superficie, con cualquier aparejo, MUROS CARGADEROS, ETC y juntas de 1 cm. construida con ladrillo 25x12x5 cm., comprendiendo: picado puntual de las zonas degradadas y desmontado de los ladrillos sueltos, limpieza de las zonas de enjarje y reposición puntual pieza a pieza mediante taqueo de los ladrillos que faltan, recibido con mortero de cal de dosificación 1/4, incluso SOPANDAS, ENCOFRADOS CIMBRAS, medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, construido según NBE-FL-90, sin incluir rejuntado.

mud	Ladrillo de tejar 25x12x5 cm	0,031	360,59	11,18
m3	MORTERO DE CAL 1/4	0,017	25,28	0,43
	Clase Material			11,18
	Clase Unidad Auxiliar			0,43

Precio de Ejecución Material 11,18 €

48 06.05
6.5
E06MW010

m2 LIMPIEZA Y REJUNTADO MAMPOSTERÍA

Limpieza y rejuntado de mampostería existente, i/reposición de piedras en zonas deterioradas, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, i/medios auxiliares, s/NTE-EFP, medida deduciendo huecos.

h.	Oficial cantero	0,275	14,77	4,06
h.	Ayudante cantero	0,275	14,03	3,86
m3	Piedra caliza mampost.ordin.	0,060	64,42	3,87
m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,020	41,84	0,84
t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,001	95,20	0,10
	Clase Mano de Obra			7,92
	Clase Material			3,97
	Clase Unidad Auxiliar			0,84

Precio de Ejecución Material 11,89 €

49 06.06
6.6
E06MA020

m3 MAMPOST. ORDINA. CALIZA REVESTIR

Mampostería ordinaria de piedra caliza para revestir recibida con mortero de cemento y arena de río 1/6 en muros hasta 50 cm. de espesor, i/preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-6, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2.

h.	Oficial cantero	2,600	14,77	38,40
h.	Ayudante cantero	2,600	14,03	36,48

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		m3	Piedra caliza mampost.ordin.	1,150	64,42	74,08
		m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,300	41,84	12,55
			Clase Mano de Obra			74,88
			Clase Material			74,08
			Clase Unidad Auxiliar			12,55
Precio de Ejecución Material						148,96 €
50	06.07 6.7 E06RA012	m.	ALBARDILLA PIEDRA CALIZA 57x3 cm			
			Albardilla de piedra caliza labrada con textura apomazada en caras vistas de 57x3 cm. en sección rectangular, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, i/nivelación, asiento, rejuntado, sellado de juntas, labrado de cantos vistos y limpieza, s/NTE-EFP, medido en su longitud.			
		h.	Oficial segunda	0,210	14,24	2,99
		m.	Albardilla piedra caliza 57x3cm	1,000	19,18	19,18
		m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,006	41,84	0,25
		m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	0,001	69,92	0,07
			Clase Mano de Obra			2,99
			Clase Material			19,18
			Clase Unidad Auxiliar			0,32
Precio de Ejecución Material						22,17 €
51	06.08 6.8 E07BHG051	m2	F.BLOQ.HORMIG.GRIS S.ALLWALL 40x20x15cm			
			Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x15 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/5, con armadura vertical prefabricada formada por costillas AllWall de acero galvanizado AW-RIB.5/Z-100, dispuestas cada 5,60 m.; y armado homogéneo horizontal con cerchas Murfor RND.4/Z-50 cada 2 hiladas (40 cm.), incluso 10% de p.p. de longitud de solapes de armaduras (25 cm.); i/p.p. de formación de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
		ud	Bloque hgón. gris 40x20x30 esp.mur.arm.	13,000	1,23	15,99
		m3	MORTERO CEMENTO 1/5 M-60	0,021	45,18	0,95
		ud	Arm. Murfor RND.4/Z-100 3,05m	0,902	2,37	2,14
		m.	Costilla galv. AW.RIB.5/Z-100	0,179	4,94	0,88
		ud	Fij.costilla galv. forjado AW-F2 beta/Z	0,030	29,31	0,88
		ud	Fij.costilla galv. forjado AW-F0 beta/Z	0,061	22,71	1,39
		ud	Taco SPIT-FIX II/10x65/5 A4 a.inox.	0,030	3,06	0,09
		ud	Carga resina SPIT máxima M16	0,061	1,94	0,12
			Clase Material			21,49
			Clase Unidad Auxiliar			0,95

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
Precio de Ejecución Material						21,49 €

52	06.09 6.9 E08PFM080	m2	ENFOS.MAESTRE.HIDRÓFUGO 1/4 VER. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río 1/4 en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.			
		m3	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO 1/4	0,020	53,25	1,07
			Clase Unidad Auxiliar			1,07
53	06.10 6.10 E07LP010	m2	FÁB.L ADR PERF. REV.7 cm 1/2 p.FAC H Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x7 cm. de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
		mud	Ladrillo perfora. toscos 25x12x7	0,052	60,10	3,13
		m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,025	41,84	1,05
			Clase Material			3,13
			Clase Unidad Auxiliar			1,05
Precio de Ejecución Material						3,13 €

Capítulo: 07

CUBIERTA

54	07.01 7.1 E09NAA050	m2	CUB.NO TRANS.GRAVA C/AIS. PN-7			
----	---------------------------	----	--------------------------------	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden Código Ud Descripción Rendimiento Precio Importe

Cubierta no transitable constituida por: capa de arcilla expandida Arlita en seco de espesor medio 10 cm., en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm., tendido de mortero de cemento 1/6, M-40 de 2 cm. de espesor, aislamiento térmico de 40 mm. de espesor Rocdan, SA-40; lámina asfáltica de betún elastómero SBS Glasdan 30P elastómero, (tipo LBM-30-FV) en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares; lámina asfáltica de betún elastómero SBS, Esterdan 30 P elastómero (tipo LBM-30-FP), totalmente adherida a la anterior con soplete; sin coincidir juntas. Incluso extendido de capa de 5 cm. de grava de canto rodado 20/40, Solución según membrana PN-7. NBE QB-90 y UNE-104-402/96.

m2	TABICÓN LADRILLO H/D 25x12x8 cm.	0,080	2,71	0,22
m3	Arcilla exp.Arlita F-3 (3-8 mm) bomb.	0,100	49,10	4,91
kg	Acero corrugado B 400 S 6 mm	1,500	0,43	0,65
m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	0,035	41,84	1,46
m2	Panel lana roca Rocdan-SA-40	1,020	7,61	7,76
m2	Lám. Glasdan 30 P elastómero	1,100	4,47	4,92
m2	Lám. Esterdan 30 P elastómero	1,100	5,37	5,91
m3	Gravilla 20/40 mm.	0,050	17,07	0,85

Clase Material 25,00
Clase Unidad Auxiliar 1,68

Precio de Ejecución Material 25,00 €

55 07.02
7.2
D08NE001

m2 **TABLERO SANDWICH 18/40/12**

M2. Tablero sandwich autoportante con capacidad portante hasta 1,53 m. entre luces, para 100 Kg/m2, formado por tablero aglomerado hidrófugo de 18 mm. núcleo de 40 mm. de poliestireno estruido de densidad 30 Kg/m3, placa de yeso laminado de alta dureza de 12mm., todo ello fijado sobre estructura de acero según especificaciones, esta partida incluye enrrastrelado de madera de pino tratada en autoclave de 40x40 mm, colocado interior en paramentos y exterior en cubierta. Incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, ejecutado según detalles constructivos, medida la superficie realmente ejecutada.

h.	Ayudante	0,150	13,75	2,06
m.	Rastrel pino de 40x40 mm.	4,000	1,18	4,72
m2	Tab. sandw. 18+40+12 madera hdrof+aislm+placa yeso alta dureza	1,000	36,75	36,75
ud	Pequeño material	2,000	0,77	1,54

Clase Mano de Obra 2,06
Clase Material 43,01

Precio de Ejecución Material 45,07 €

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
56	07.03 7.3 E10IAW005	m2	IMP.CUB.INC.TEXSELF FV 2C Impermeabilización de paramentos y cubiertas, constituida por: imprimación asfáltica del soporte con Emufal I, lámina asfáltica autoadhesiva por las dos caras de betún modificado SBS, tipo Texself FV 2C, totalmente adherida por simple contacto, con parte prporcional de refirzo de una capa más en puntos singulares de limahoyas, cumbreras, encuentros con paramentos, etc, ejecutado según detalles constructivos, y CTE/DB-HS 1.			
		kg	Emulsión asfáltica Emufal I	0,300	1,25	0,38
		m2	Lám. autoadhesiva Texself FV 2C	1,100	6,38	7,02
		m2	P.polies.extr. Roofmate-PTS-A-45	1,020	12,96	13,22
			Clase Material			20,62
Precio de Ejecución Material						20,62 €

57	07.04 7.4 C14M030	m2	REVESTIMIENTO PANEL DE CHAPA DE ACERO CORTEN M2. Revestimiento de paramentos de cubierta y fachadas, con panel de chapa de acero cortén de 2 mm de espesor, sujeto a los paramentos mediante tubos e acero cuadrados y en forma de U de 40x40 mm e=2mm, según detalles constructivos.Totalmente instalado con parte proporcional de, remates de laterales con paramentos, puertas ventanas y lucernarios, cumbreras y limahoyas, según detalles constructivos, modulación y medidas exteriores definidas en los planos.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,253	14,77	3,74
		h.	Ayudante cerrajero	0,105	13,90	1,46
		m2	Panel de chapa de acero cortén e=2mm, p.p. piezas especiales, rastreles de acero	1,100	71,68	78,85
		ud	Tornillería y pequeño material	1,000	0,11	0,11
			Clase Mano de Obra			5,20
			Clase Material			78,96
Precio de Ejecución Material						84,16 €

58	07.05 7.5 D23XP005	MI	ALBARDILLA CHAPA DE ACERO CORTEN MI. Albardilla de chapa de acero cortén de 2 mm de espesor y 50 cm de desarrollo, con goterón, recibida sobre tablero guía de madera, incluido, según detalles constructivos, i/ relleno de juntas con silicona incolora, limpieza posterior y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.			
----	--------------------------	----	--	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,141	14,77	2,08
		Ml	Albardilla chapa cortén desarrollo 50	1,000	12,19	12,19
		m3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	0,010	59,90	0,60
		h.	Ayudante cerrajero	0,141	13,90	1,96
			Clase Mano de Obra			4,04
			Clase Material			12,79

Precio de Ejecución Material	16,83 €
-------------------------------------	----------------

59	07.06 7.6 E20WNG070	m.	CANALÓN A.GALV.OCULTO DES. 50 cm.			
			Canalón oculto de chapa de acero galvanizada, con 50 cm. de desarrollo, y espesor de la chapa de 1,5 mm., incluso colocación sobre muro cajeadado, recibido con mortero de cemento 1/6 y con p.p. de soldaduras en las uniones, elementos de dilatación y embocaduras para las bajantes, completamente instalado y rematado, según detalles constructivos.			
		h.	Oficial segunda	0,400	14,24	5,70
		h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,600	15,61	9,37
		h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,300	14,22	4,27
		m.	Canalón a.galv.diseño 50 cm. p.p.piezas	1,150	15,40	17,71
		m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	0,060	47,00	2,82
		mud	Ladrillo h. doble 25x12x8	0,024	63,10	1,51
			Clase Mano de Obra			19,34
			Clase Material			22,04

Precio de Ejecución Material	41,38 €
-------------------------------------	----------------

60	07.07 7.7 E20WJP150	m.	BAJANTE CHAPA DE ACERO CORTEN D=150 mm.			
			Bajante de chapa de acero cortén, de 150 mm. de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.			
		h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200	15,61	3,12
		m.	Bajante acero cortén D=150 mm. p.p.piezas	1,000	8,48	8,48
			Clase Mano de Obra			3,12
			Clase Material			8,48

Precio de Ejecución Material	11,60 €
-------------------------------------	----------------

Capítulo: 08

FACHADAS Y PAVIMENTOS

61	08.01 8.1 E15VM110	m2	CERRAMIENTO MALLA DE CABLE DE ACRO INOX. X-TEND d=1,5 mm			
----	--------------------------	----	--	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Cerramiento de malla de cable de acero tipo X-TEND, en paramentos verticales, horizontales e inclinados, según modulación de planos. Esta malla está construída por cables de acero inoxidable con casquillos prensados. Los casquillos pueden ser de cobre, estañado o acero inoxidable. La geometría de malla es un rombo de alcanza el estado de tensión optimo cuando su abertura es de $a=60^\circ$ formando un triángulo equilátero. El cable de la malla tendrá un diámetro de 1,5 mm con una abertura de rombo de $MB=25 \times MH=43$ mm. La malla estará tensada por sus cuatro extremos a partir de un cable de acero inoxidable trenzado de 10 mm, con elementos tensores en sus extremos de acero inoxidable fijados a pletinas de acero galvanizado de la estructura, ejecutado según detalles constructivos

h.	Oficial 1ª cerrajero	0,500	14,77	7,39
h.	Ayudante cerrajero	0,500	13,90	6,95
m2	Malla de cable de acero tipo X-TEND, d=1,5 mm y p.p. cables acero d=10mm y piezas especiales tensoras	1,000	69,70	69,70
	Clase Mano de Obra			14,34
	Clase Material			69,70

Precio de Ejecución Material	84,04 €
-------------------------------------	----------------

61a 08.01
8.1
E15VM110

m2 CERRAMIENTO MALLA DE CABLE DE ACRO INOX. X-TEND d=2,0 mm

Cerramiento de malla de cable de acero tipo X-TEND, en paramentos verticales, horizontales e inclinados, según modulación de planos. Esta malla está construída por cables de acero inoxidable con casquillos prensados. Los casquillos pueden ser de cobre, estañado o acero inoxidable. La geometría de malla es un rombo de alcanza el estado de tensión optimo cuando su abertura es de $a=60^\circ$ formando un triángulo equilátero. El cable de la malla tendrá un diámetro de 1,5 mm con una abertura de rombo de $MB=25 \times MH=43$ mm. La malla estará tensada por sus cuatro extremos a partir de un cable de acero inoxidable trenzado de 10 mm, con elementos tensores en sus extremos de acero inoxidable fijados a pletinas de acero galvanizado de la estructura, ejecutado según detalles constructivos

h.	Oficial 1ª cerrajero	0,500	14,77	7,39
h.	Ayudante cerrajero	0,500	13,90	6,95
m2	Malla de cable de acero tipo X-TEND, d=1,5 mm y p.p. cables acero d=10mm y piezas especiales tensoras	1,000	75,70	75,70
	Clase Mano de Obra			14,34
	Clase Material			75,70

Precio de Ejecución Material	90,04 €
-------------------------------------	----------------

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
62	08.02 8.2 E15WW090	m.	REMATE INFERIOR ZÓCALO CHAPA DE ACERO CORTÉN Remate inferior de zócalo formado por por una chapa de acero cortén de 10 mm de espesor y 30 cm de altura. Esta chapa estará fijada al terreno con una varilla corrugada de 12 mm embutida en una cimentación de dados de hormigón en masa de 30x30x40 cm cada 2 metros, ejecutado según detalles constructivos .			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,385	14,77	5,69
		m.	Chapa de acero cortén e=10mm alto 30 cm	1,100	23,00	25,30
		kg	Acero corrug. B 500 S pref.	3,790	0,57	2,16
			Clase Mano de Obra			5,69
			Clase Material			27,46

Precio de Ejecución Material	33,15 €
-------------------------------------	----------------

63	08.05 8.3 E15WW050	m2	REJILLA METAL. LAMAS ACERO CORTEN Rejilla metálica de lamas en Z antipájaros y antilluvia de chapa de acero cortén, de 1mm de espesor , i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. totalmente fijado al paramento exterior.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,485	14,77	7,16
		h.	Ayudante cerrajero	0,385	13,90	5,35
		m2	Enrejado lamas acero cortén	1,000	118,00	118,00
		ud	Pequeño material	0,100	0,77	0,08
			Clase Mano de Obra			12,51
			Clase Material			118,08

Precio de Ejecución Material	130,59 €
-------------------------------------	-----------------

64	08.06 8.4 E11CCT190	m2	PAV. CONTINUO CUARZO C/SOLERA 15 cm.			
----	---------------------------	----	---	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

M2. Pavimento continuo de hormigón HM-25/P/20, de 15 cm. de espesor, armado con malla de acero 15x15x6 y lamina de polietileno, entre base compactada y hormigón, i/suministro de éste, extendido, regleado, vibrado y nivelado, fratasado mecánico de la superficie, suministro e incorporación en el hormigón fresco de 4 Kg/m2 de Rodasol de cuarzo, pulimentado mecánico, suministro y aplicación de líquido de curado y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante encuadrando paños de 6x6 m., encofrado de juntas de construcción, refuerzos, en su caso, con aceros d: 12, suministro y colocación de poliestireno expandido de 1 cm. de espesor en encuentros con paramentos verticales, sellado de juntas con masilla de poliuretano de elasticidad permanente. s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.

h.	Cuadrilla A			0,200	13,75	2,75
m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA			0,150	16,93	2,54
m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.			1,020	2,14	2,18
kg	Líquido de curado			0,150	1,95	0,29
kg	Rodasol cuarzo			4,000	0,37	1,48
m.	Masilla de Poliuretano			0,100	6,06	0,61
m2	Lámina polietileno e=1mm			1,010	0,61	0,62
kg	Acero corrugado B 400 S 12 mm			0,300	0,39	0,12
h.	Regla vibrante eléctrica 3 m.			0,010	2,32	0,02
h.	Fratasadora de hormigón gasolina			0,100	6,25	0,63
m.	Corte c/sierra disco hormig.fresco			0,050	2,47	0,12

Clase Mano de Obra	2,75
Clase Maquinaria	0,77
Clase Material	3,12
Clase Unidad Auxiliar	4,72

Precio de Ejecución Material	6,64 €
-------------------------------------	---------------

65 08.07
8.5
U04PH010

m. PELDAÑO IN SITU HORMIG.RULETEADO

MI. Peldaño de hormigón HA-25/P/20/I de 34x16, realizado in situ i/colocación de armadura de acero corrugado, formación de peldaño con hormigón, enfoscado con mortero i/6, enriquecido con cemento, ruleteado y curado, terminado.

m2	Encof. chapa hasta 1 m2.10 p.			1,000	2,96	2,96
m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40			0,010	41,84	0,42
t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos			0,001	95,20	0,10
kg	Acero corrugado B 400 S			6,000	0,38	2,28

Clase Maquinaria	2,96
Clase Material	2,38
Clase Unidad Auxiliar	0,42

Precio de Ejecución Material	5,34 €
-------------------------------------	---------------

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
66	08.08 8.6 E11RMR090	m2	PAVIMENTO DE TECA e=40mm Pavimento de listones de techa 15x4cm colocadas sobre rastreles de pino 7,5x2,5 cm. atornillados a subestructura metálica, con dos capas de barniz de secado ultravioleta y dos capas de terminación de barniz poliuretano, i/p.p. de recortes y rodapié del mismo material, s/NTE-RSR-13, medida la superficie ejecutada.			
		h.	Oficial 1ª carpintero	1,270	15,53	19,72
		m2	Pavimento de Teca e=40mm ancho15cm	1,050	24,56	25,79
		m.	Rastrel pino 7,5x2,5 cm.	4,660	1,47	6,85
		ud	Mat. auxiliar colocación tarima	1,000	3,54	3,54
			Clase Mano de Obra			19,72
			Clase Material			36,18
Precio de Ejecución Material						55,90 €

67	08.09 8.7 E28PR060	m2	MALLA RED CUERDA CÁÑAMO Red de cuerda para escaleras, jardines de infantes, parques de atracciones, pasarelas, paredes exteriores, etc., Seguridad diámetro red de alambre 8 mm, con malla espaciamento de 10 cm.Red de cuerda del cáñamo malla tejida, la superficie de malla tiene una gran fuerza de tracción, y la aguja doble es una mano tejida malla, lo cual hace que la red tiene una fuerte resistencia al impacto, de anudado profesional, tejido multi-filamento, y hacer que la cuerda más duradera. Red de cuerda es adecuado como litera, red de escalada, obstáculos, la protección antirrobo, partición, cubriendo red, barandilla, . i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		m2	Red de cuerda del cáñamo malla tejida	0,500	7,57	3,79
			Clase Material			3,79
Precio de Ejecución Material						3,79 €

Capítulo: 09

REVESTIMIENTOS Y PINTURAS

68	09.01 9.1 E27SM020	m2	IMPRIMACIÓN YESO O CEMENTO Imprimación selladora para yeso y cemento, a base de resinas sintéticas, previo lijado de imperfecciones, relleno de grietas con plaste a espátula o rasqueta, y una 2ª mano a brocha o rodillo, según NTE-RPP-9.			
----	--------------------------	----	---	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		l.	Imprimación sintética bla.satin.Sellalux	0,200	6,86	1,37
		kg	Plaste	0,500	1,34	0,67
			Clase Material			2,04
Precio de Ejecución Material						2,04 €
69	09.02 9.2 D35AK010	m2	PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES 2M			
			M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.			
		Hr	Oficial 1ª pintor	0,077	16,20	1,25
		Hr	Ayudante pintor	0,077	12,60	0,97
		Lt	Silicato exteriores	0,550	8,83	4,86
			Clase Mano de Obra			2,22
			Clase Material			4,86
Precio de Ejecución Material						7,08 €
70	09.03 9.3 E27EEL020	m2	P.PLASTICA ECOLOG. VINÍLICA LISA MATE LAV.MAX.CALID. 3M			
			Pintura plástica vinílica ECOLOGICA lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, TRES manos, incluso mano de imprimación y plastecido.			
		kg	Pintura plástica vinílica ECOLOGICA lisa mate lavable	0,650	13,20	8,58
		ud	Pequeño material	0,050	0,82	0,04
			Clase Material			8,62
Precio de Ejecución Material						8,62 €
71	09.04 9.4 E08PMC030	m2	ZOCALO DE PLACA DE FIBROCEMENTO			
			Revestimiento de zócalo formado por placa de fibrocemento con una altura de 66 centímetros. y 6 mm de espesor, fijadas directamente con tornillería al panel sándwich.			
		h.	Ayudante	0,130	13,75	1,79
		m2	Placa de fibrocemento 6 mm	1,100	24,26	26,69
		ud	Pequeño material	0,200	0,82	0,16
			Clase Mano de Obra			1,79
			Clase Material			26,85
Precio de Ejecución Material						28,64 €
72	09.05 9.5 E08TAW050	m.	FORMACIÓN DE MOLDURAS, RECERCADOS, ZOCALOS EXT			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Formación de cornisas, recercados de ventanas, zócalos de revoco con la sección transversal adecuada min 50 mm, desarrollo 25 cm., ejecutado con mortero bastardo de cal envasada y cemento Portland de dosificación 1/1/4 aplicado en una capa con espesor según los gruesos necesarios para los correctos enrasos.			
			mortero bastardo de cal envasada y cemento Portland	15,000	0,30	4,50
			Clase Material			4,50
Precio de Ejecución Material						4,50 €
73	09.06 9.6 E27HA050	m2	IMPRIMACION EPOXICA METALES			
			Imprimación epoxídica de dos componentes para metales tipo Imprieopox, previo rascado de óxido mediante cepillo metálico y limpieza de superficies, aplicado con brocha o pistola, según NTE-RPP-2.			
		h.	Oficial 1ª pintura	0,062	14,66	0,91
		h.	Ayudante pintura	0,062	13,41	0,83
		l.	Imp.epoxidica 2 comp. Imprieopox M-10+C	0,300	10,40	3,12
		ud	Pequeño material	0,100	0,82	0,08
			Clase Mano de Obra			1,74
			Clase Material			3,20
Precio de Ejecución Material						4,94 €
74	09.07 9.7 E27HA030	m2	GALVANIZADOS EN CALIENTE			
			Tratamiento de galvanización en caliente obtenido por inmersión en baño de zinc fundido con recubrimiento de 45 micras en estructuras planas macizas de acero de hasta 3 mm. de espesor.			
		l.	galvanización en caliente obtenido por inmersión en baño de zinc fundido 45 micras 3 mm.	0,100	6,44	0,64
		ud	Pequeño material	0,100	0,82	0,08
			Clase Material			0,72
Precio de Ejecución Material						0,72 €
75	09.08 9.8 E27SF030	m2	PINTURA INTUMESCENTE RF-60 (60 min.)			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego EF-60 de pilares y vigas de acero, para masividades comprendidas entre apróx. 63 y 170 m-1 según UNE 23-093-89 y UNE 23820:1997 EX. Espesor aproximado de 994 micras secas totales			
		h.	Oficial 1ª pintura	0,062	14,66	0,91
		h.	Ayudante pintura	0,062	13,41	0,83
		l.	Imp.epoxidica 2 comp. Imprieopx M-10+C	0,250	10,40	2,60
		l.	Pintura intumes.met/mad/obra Montofoc E.	1,400	12,87	18,02
		ud	Pequeño material	0,150	0,82	0,12
			Clase Mano de Obra			1,74
			Clase Material			20,74
Precio de Ejecución Material						22,48 €

Capítulo: 10

CARPINTERIA Y VIDRIOS

76	10.01 10.1 E15CVL010	m2	VENTANA FIJA ACERO CORTEN			
			Ventanal fijo ejecutado con perfiles de tubo hueco de acero CORTÉN laminado en frío, de 2 mm. de espesor y 30X40 mm. de sección, patillas para anclaje, i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, p.p. sellado perimetral, ajuste y montaje en obra. Ejecutado según detalles constructivos.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,095	14,77	1,40
		h.	Ayudante cerrajero	0,195	13,90	2,71
		m2	Ventana fija perfil acero cortén	1,000	61,31	61,31
			Clase Mano de Obra			4,11
			Clase Material			61,31
Precio de Ejecución Material						65,42 €

77	10.02 10.2 E16ELF010	m2	V.LAM.SEG. 4+4 BUTIRAL INCOLO.			
			Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, fijación sobre carpintería con acuañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona Wacker Elastosil 400, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.			
		h.	Oficial 1ª vidriería	0,750	14,23	10,67
		m2	Multipact 4+4 butiral incolo.	1,006	26,68	26,84
		m.	Sellado con silicona incolora	3,500	0,85	2,98
		ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77
			Clase Mano de Obra			10,67

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
				Clase Material		30,59
Precio de Ejecución Material						41,26 €
78	10.03 10.3 E15CPL020	ud	PUERTA CHAPA LISA 80x215 CORTÉN. Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 80x215 cm. realizada con doble chapa de acero cortén de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de acero inox, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Según detalles constructivos, (sin incluir recibido de albañilería).			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,200	14,77	2,95
		h.	Ayudante cerrajero	0,200	13,90	2,78
		ud	Pu.paso 80x200 chapa lisa cortén	1,000	258,90	258,90
				Clase Mano de Obra		5,73
				Clase Material		258,90
Precio de Ejecución Material						264,63 €
79	10.04 10.4 E13EZC010	ud	PUERTA CORREDERA CHAPA LISA CORTEN Puerta corredera de chapa lisa de 1 hoja de 2,7x0,95 cm. realizada con doble chapa de acero cortén de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de acero inox,, herrajes de colgar y deslizamiento galvanizados, y manetas de cierre doradas, montada y con p.p. de medios auxiliares. Según detalles constructivos			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	2,500	14,77	36,93
		h.	Ayudante cerrajero	2,500	13,90	34,75
		ud	Puerta corredera de chapa cortén de 1 hoja de 2,7x0,95 cm	1,000	258,44	258,44
		ud	Juego accesorios puerta corredera	1,000	12,71	12,71
		m.	Perfil susp. p.corred. galv.	1,700	2,18	3,71
		ud	Maneta cierre p.corredera	2,000	2,80	5,60
		ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	4,000	0,04	0,16
				Clase Mano de Obra		71,68
				Clase Material		280,62
Precio de Ejecución Material						352,30 €
80	10.05 10.5 E16LTA010	m2	LUCERNARIO ALUM. UN AGUA			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden Código Ud Descripción Rendimiento Precio Importe

Lucernario construido con una estructura autoportante en aluminio extruido de aleación EN AW-6060 según norma EN 573-3 y con control dimensional según la norma EN 12020-2 con características mecánicas T-6 según norma EN 755-2.

Estructura autoportante compuesta por cerchas dimensionadas según cálculo estático de acorde con las necesidades específicas de la obra. La superficie vista de aluminio es de 65 mm. El espesor medio de la pared del perfil es de 1.8 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico realizada con varillas de poliamida 6.6 reforzadas al 25% con fibra de vidrio y fijadas a los perfiles de aluminio según proceso industrial con sello NF 252 auditado en nuestras plantas de extrusión.

La estanquidad se asegura desde el interior por juntas EPDM y desde el exterior por juntas EPDM presionadas por la tapa ajunquillada a la cercha. Cada módulo tiene drenajes de salida de agua a través del presor y de la tapa exterior. Característica específica: El sistema TOURMALINE tiene la solución de ventana de techo en las zonas inclinadas. El accionamiento puede ser motorizado o con cardán y manivela.

El lucernario se ramatará en su perímetro con perfiles para esquinas entrantes (limahoyas) y esquinas salientes (limatesas).

Tratamiento superficial: Anodizado, capa anódica de 20 micras en color a elegir por la dirección facultativa, realizado en ciclo continuo de desengrase, lavado y oxidación controlado por la marca Qualanod según el sello EWAA-EURAS que asegura el espesor de la capa anódica y la permanencia del color y uniformidad de envejecimiento.

Los acristalamientos de estos lucernarios, serán vidrios laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte.

h.	Equipo cerrajero taller	3,000	25,93	77,79
h.	Equipo cerrajero montaje	3,900	39,54	154,21
m2	Perfilería aluminio lucernario	1,000	64,56	64,56
m2	Remates+anclajes T2	0,500	22,29	11,15
m2	D.ACR.CTRL.SOLAR NEUTRO 6+6	1,000	107,63	107,63

Clase Mano de Obra	232,00
Clase Material	75,71
Clase Unidad Auxiliar	107,63

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Precio de Ejecución Material	307,71 €
-------------------------------------	-----------------

Capítulo: 11

METALISTERIA

81
11.01
11.1
E15WW030

m. MARQUESINA CHAPA ACERO CORTEN

Ud. Marquesina de chapa de acero Cortén, compuesta por:

-Dos vigas huecas de pletina de chapa de acero cortén e=15mm, de 20x 50 cm, de 3,5 m y 5,0 metros de longitud, empotradas en el muro existente.

-Un pilar hueco de pletina de chapa de acero cortén e=15mm, de 20x50 cm, de 2,5 m y 5,0 metros de altura, fijado a través de una placa de cimentación a zapata de nueva ejecución.

-Cabierta de chapa de acero cortén a dos aguas de 1 mm de espesor, de 2,0x 4,0 metros.

Ejecutado según dimensiones y detalles de planos, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.

h.	Cuadrilla E	2,040	28,23	57,59
m.	Marquesina de chapa de acero Cortén 2x4 m	1,000	5.700,00	5.700,00
ud	Pequeño material	2,100	0,77	1,62

Clase Mano de Obra	57,59
Clase Material	5.701,62

Precio de Ejecución Material	5.759,21 €
-------------------------------------	-------------------

82
11.02
11.2
E15DBA140

m. BARANDILLA ACERO CORTEN+ MALLA CABLE X-TEND

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

MI. Barandilla de pletina de acero cortén y entrepaños de malla de cable de acero inoxidable, compuesta por:

-Barandilla con marco de dos pletinas, una superior y otra inferior de acero cortén de 70x10 mm separadas a una altura de 117 cm y pletinas verticales de 70x10 mm separadas cada 2 metros.

-Entrepaños de malla de cable de acero tipo X-TEND, en paramentos verticales, con una altura de 80 cm, según modulación de planos. Esta malla está construida por cables de acero inoxidable con casquillos prensados. Los casquillos pueden ser de cobre, estañado o acero inoxidable. La geometría de malla es un rombo de alcanza el estado de tensión optimo cuando su obertura es de $a=60^\circ$ formando un triángulo equilátero. El cable de la malla tendrá un diámetro de 1,5 mm con una abertura de rombo de $MB=25xMH=43$ mm. La malla estará tensada por sus cuatro extremos a partir de un cable de acero inoxidable trenzado de 10 mm, con elementos tensores en sus extremos de acero inoxidable fijados a pletinas de acero galvanizado de la estructura, ejecutado según detalles constructivos

h.	Oficial 1ª cerrajero	0,290	14,77	4,28
h.	Ayudante cerrajero	0,290	13,90	4,03
m.	Barandilla de pletina de acero cortén y malla de cable de acero inoxidable X-tend	1,000	129,00	129,00

Clase Mano de Obra	8,31
Clase Material	129,00

Precio de Ejecución Material	137,31 €
-------------------------------------	-----------------

83
11.03
11.3
E15DBP030

m. PASAMANOS ACERO INOX TUBO D=50 mm.

MI. Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero inoxidable de diámetro 50 mm. compuest por:

-Barandilla con marco de dos pletinas, una superior y otra inferior de acero cortén de 70x10 mm separadas a una altura de 117 cm y pletinas verticales de 70x10 mm separadas cada 2 metros.

-Pasamanos simple de tubo de acero inoxidable de 5 cm de diámetro fijado con codo y pletina al poste. Colocado en su cota superior a 90 cm de altura.

Elaborada en taller, incluso montaje en obra totalmente instalada según medidas de planos y detalles constructivos.

h.	Oficial 1ª cerrajero	0,340	14,77	5,02
h.	Ayudante cerrajero	0,340	13,90	4,73
m.	Pasamanos tubo D=50 mm inox . soportes pletina cortén	1,000	68,00	68,00

Clase Mano de Obra	9,75
--------------------	------

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
				Clase Material		68,00

Precio de Ejecución Material	77,75 €
-------------------------------------	----------------

84	11.04 11.4 U04BM040	m.	BORD. CHAPA ACERO CORTEN 50 cm e=10mm Remate lateral de pavimento y escaleras formado por un bordillo de chapa de acero cortén de 1,5 mm de espesor y 50 cm de altura. Esta chapa estará fijada a la solera del pavimento por una varilla corrugada de 12 mm y al terreno con una varilla corrugada de 12 mm embutida en una cimentación de dados de hormigón en masa de 30x30x40 cm cada 2 metros, ejecutado según detalles constructivos .			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,250	14,77	3,69
		m.	Bordillo pletina de acero corten e=15mm h=50 cm d=12mm	1,000	32,00	32,00
		ud	Pequeño material	0,200	0,77	0,15
		h.	Ayudante cerrajero	0,250	13,90	3,48
		kg	Acero corrug. B 500 S pref.	3,790	0,57	2,16
			Clase Mano de Obra			7,17
			Clase Material			34,31

Precio de Ejecución Material	41,48 €
-------------------------------------	----------------

85	11.05 11.5 E14G120	ud	PUER.ABAT. CHAPA DEPLOYE 2,2x2,4 m Ud. Puerta abatible sin dintel de 2,20Xx2,40 m. Compuesta por: -Bastidor de tubo de acero tres barras horizontales de 80x80mm y dos verticales de tubo de acero redondo d=80mm de acero cortén según modulación del despiece de los paneles. -Forro en las dos caras de panel de chapa deployé de acero cortén con abertora a elegir por la DF. -Dos tiradores de barra de acero inoxidable de 15 mm cm de diametro, de 30 cmm de altura -Dos bulones para el giro de tubo de acero de d=80 mm uno superior soldado al techo y otro inferior embutido en la losa. Cerradura embutida en el marco de cierre a un punto, con accionamiento electrónico, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche. -Elaborada en taller, ajuste y montaje en obra i p,p de ayudas de albañilería y acometida electrica, ejecutada según medidas y detalles constructivos.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	1,500	14,77	22,16
		h.	Ayudante cerrajero	1,500	13,90	20,85
		ud	P. abatible chapa deployé 2,2x2,4	1,000	1.200,00	1.200,00
			Clase Mano de Obra			43,01

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
				Clase Material		1.200,00
Precio de Ejecución Material						1.243,01 €
86	11.06 11.6 E14G150	ud	PUER.ABATIBLE CHAPA DEPLOYE 2,75X2,4 m			
			Ud. Puerta abatible sin dintel de 2,75Xx2,40 m.			
			Compuesta por:			
			-Bastidor de tubo de acero tres barras horizontales de 80x80mm y dos verticales de tubo de acero redondo d=80mm de acero cortén según modulación del despiece de los paneles.			
			-Forro en las dos caras de panel de chapa deployé de acero cortén con abertora a elegir por la DF.			
			-Dos tiradores de barra de acero inoxidable de 15 mm cm de diametro, de 30 cmm de altura			
			-Dos bulones para el giro de tubo de acero de d=80 mm uno superior soldado al techo y otro inferior embutido en la losa. Cerradura embutida en el marco de cierre a un punto, con accionamiento electrónico, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche.			
			-Elaborada en taller, ajuste y montaje en obra i p,p de ayudas de albañilería y acometida electrica, ejecutada según medidas y detalles constructivos.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	2,300	14,77	33,97
		h.	Ayudante cerrajero	2,300	13,90	31,97
		ud	P. abatible chapa deployé 2,75x2,40	1,000	1.500,00	1.500,00
			Clase Mano de Obra			65,94
			Clase Material			1.500,00
Precio de Ejecución Material						1.565,94 €
87	11.07 11.7 E15WT020	ud	RÓTULO DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO			
			Rótulo de chapa de acero galvanizado cortada con laser, de 2 mm de espesor, según medidas y diseño de planos, atornillado a paramento de acero cortén.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,600	14,77	8,86
		m2	Rótulo de chapa de acero galvanizado cortada con laser, de 2 mm	1,000	1.400,00	1.400,00
			Clase Mano de Obra			8,86
			Clase Material			1.400,00
Precio de Ejecución Material						1.408,86 €
88	11.08 11.8 E15WR010	m.	MARCO VENTANAS PLETINA DE ACERO CORTÉN e=15 mm			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Marco de ventanas exterior formado por pletina de acero cortén, de 15 mm de espesor y 38 cm de ancho, en posición de vierteaguas, dintel y jambas, fijado a los muros por perfiles de tubo de 20x20 mm. el vierteaguas tendrá un goterón formado por un redondo de acero cortén de d=10 mm., soldado en los encuentros, ejecutado según detalles constructivos.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	1,795	14,77	26,51
		h.	Ayudante cerrajero	0,580	13,90	8,06
		m.	tubo de acero 20x20 mm	2,100	0,71	1,49
		kg	Pletina acero cortén e=15mm a=38 cm	1,000	34,00	34,00
			Clase Mano de Obra			34,57
			Clase Material			35,49
			Precio de Ejecución Material			70,06 €
89	11.09 11.9 E15WW010	m.	LAMA DE ACERO CORTEN 30+7 cm e=5mm			
			LAMA DE ACERO CORTEN 30+7 cm e=5mm de anchura, fijada con cable de acero inoxidable d=10 mm y accesorios de fijación de acero inoxidable, según detalles constructivos.			
		h.	Cuadrilla E	0,145	28,23	4,09
		m.	LAMA DE ACERO CORTEN 30+7 cm e=5mm	1,000	38,00	38,00
		ud	Pequeño material	1,300	0,77	1,00
			Clase Mano de Obra			4,09
			Clase Material			39,00
			Precio de Ejecución Material			43,09 €
90	11.10 11.10 E08TRA010	m2	F.TECHO REJILLA CHAPA DEPLOYE ACERO CORTEN			
			Falso techo de rejilla de chapa deployé de acero cortén, fijado al techo con perfiles primarios y secundarios, i/p.p. de elementos de sujeción, accesorios, remates y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,610	14,77	9,01
		m2	Techo rejilla chapa deployé acero cortén	1,000	26,72	26,72
			Clase Mano de Obra			9,01
			Clase Material			26,72
			Precio de Ejecución Material			35,73 €
91	11.11 11.11 E05AC020	kg	ACERO PERF. HUECOS			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Acero A-42b, en perfiles conformados de tubo rectangular, en cerchas, con uniones soldadas; i/p.p. de despuntes, soldadura, piezas especiales y dos manos de minio de plomo, montado, según NTE-EA y norma NBE-MV.			
		h.	Oficial 1ª cerrajero	0,040	14,77	0,59
		h.	Ayudante cerrajero	0,040	13,90	0,56
		kg	Tubo rectangular	1,050	0,99	1,04
		l.	Minio electrolítico	0,010	8,90	0,09
		ud	Pequeño material	0,367	0,77	0,28
			Clase Mano de Obra			1,15
			Clase Material			1,41

Precio de Ejecución Material	2,56 €
-------------------------------------	---------------

92	11.12 11.12 U16NAB010	ud	BOLARDO DE ACERO CORTEN D=125 mm, H=105, 4d=12mm			
			Suministro y colocación de bolardo fijo, fabricado en tubo de acero cortén de fuste recto de 125 mm. de diámetro, y 1,05 m. de altura, con cuatro patas de anclaje de acero de 12mm, colocada sobre cimentación de hormigón en masa, ejecutado según detalles constructivos remates de pavimento y limpieza.			
		h.	Cuadrilla A	0,600	13,75	8,25
		ud	bolardo de acero cortén d=125 mm. 1,05 m. de altura, anclaje 4 de 12mm	1,000	43,00	43,00
		ud	Pequeño material	5,000	0,77	3,85
			Clase Mano de Obra			8,25
			Clase Material			46,85

Precio de Ejecución Material	55,10 €
-------------------------------------	----------------

Capítulo: 12

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

93	12.01 12.1 U10AC010	ud	ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO			
			Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 21 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.			
		h.	Oficial 1ª electricista	12,000	15,00	180,00

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		h.	Oficial 2ª electricista	12,000	14,03	168,36
		ud	Placa Cu t.t. 500x500x2 Ac.	1,000	26,35	26,35
		m.	Conduc cobre desnudo 50 mm2	20,000	1,90	38,00
		ud	Pararrayos (autoválv.) 21 Kv 10 KA	3,000	124,83	374,49
		ud	Cortac.fusibles/seccionad.A-1200 24KV XS	3,000	144,10	432,30
		ud	KIT 3 Fases Terminal int.24KV cable 25-95	3,000	210,40	631,20
		ud	Pequeño material	27,000	0,77	20,79
			Clase Mano de Obra			348,36
			Clase Material			1.523,13

Precio de Ejecución Material	1.871,49 €
-------------------------------------	-------------------

94	12.02 12.2 U10BCP040	m.	LÍNEA ALUMB.P.4(1x25)+T.16 Cu. C/EXC.			
			Línea de alimentación formada por conductores de cobre 4(1x25) mm2. con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo corrugado de PVC de D=90 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexiónado.			
		h.	Oficial 1ª electricista	0,200	15,00	3,00
		h.	Oficial 2ª electricista	0,200	14,03	2,81
		m.	Tubo rígido PVC D 110 mm.	1,000	2,85	2,85
		m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 25 mm2 Cu	4,000	1,05	4,20
		m.	Cond. ríg. 750 V 16 mm2 Cu	1,000	1,42	1,42
		m3	EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO	1,000	5,56	5,56
		ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77
			Clase Mano de Obra			5,81
			Clase Material			9,24
			Clase Unidad Auxiliar			5,56

Precio de Ejecución Material	15,05 €
-------------------------------------	----------------

95	12.03 12.3 U10BZ010	ud	ARQ.PREF.PP HIDROSTANK 35x35x60 S/FONDO			
			Arqueta para alumbrado público fabricada en polipropileno reforzado marca Hidrostank sin fondo, de medidas interiores 35x35x60 cm. con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.			
		h.	Peón especializado	0,500	13,19	6,60
		m3	Arena de río 0/6 mm.	0,009	15,70	0,14
		ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 40x40	1,000	14,23	14,23
		ud	Arq.cuadrada poliprop.35x35x60cm s/fondo	1,000	26,16	26,16
			Clase Mano de Obra			6,60
			Clase Material			40,53

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Precio de Ejecución Material	47,13 €
-------------------------------------	----------------

96	12.04 12.4 15.02.jdr	ud	PICA DE TOMA A TIERRA Y PTE. COMP.			
----	----------------------------	----	------------------------------------	--	--	--

Pica de acero para toma de tierra de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m de longitud, conectada a red de tierras con cable de cobre de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo parte proporcional de registro de comprobación y puente de prueba. Medida la unidad totalmente instalada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.

ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	1,000	12,15	12,15
m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,000	1,00	1,00
ud	Sold. aluminio t. cable/placa	1,000	2,01	2,01
ud	Registro de comprobación + tapa	0,500	15,45	7,73
ud	Puente de prueba	0,500	5,25	2,63
ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77

Clase Material	26,29
----------------	-------

Precio de Ejecución Material	26,29 €
-------------------------------------	----------------

97	12.05 12.5 15.01.jdr	m	RED TOMA DE TIERRA			
----	----------------------------	---	--------------------	--	--	--

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 y elemento estructural metálico. Medida la unidad totalmente instalada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.

m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,000	1,00	1,00
ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77

Clase Material	1,77
----------------	------

Precio de Ejecución Material	1,77 €
-------------------------------------	---------------

98	12.06 12.6 E17CBA050	ud	CUADRO PROTEC. Y MANDO			
----	----------------------------	----	------------------------	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Ud. Armario de Mando y Protección según esquema unifilar, modelo Pragma 13816 + puerta plena, de Merlin Guerin ó similar, de 144 Mod, 6 filas, dimensiones suficientes para instalar la aparata de mando y protección según esquemas unificares. Pletina de cobre, cableado con conductores unipolares, seccion minima 6mm, con embornado de lo cables. Con 30% previsión para futuras ampliaciones. Se incluye puesta en obra de sus componentes y maquinaria auxiliar, parte proporcional de pequeño material y accesorios de conexión, debidamente etiquetados los circuitos y con la pegatina de "Riesgo Electrico" y de los datos del instalador. Totalmente instalado, conexionado y funcionando.

ud	Armario modelo Pragma 13816 + puerta plena, de Merlin Guerin ó similar, de 144 Mod, 6 filas,	1,000	58,84	58,84
ud	Cuadro según esquema unifilar	1,000	1.281,20	1.281,20
ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77

Clase Material 1.340,81

Precio de Ejecución Material	1.340,81 €
-------------------------------------	-------------------

99 12.07
12.7
E17CI010

m. L. MONOF. UNIP. 3x1.5 MM2 Cu 0,6/1 KV, XLPE RZ1-K

Circuito eléctrico realizado conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV tipo RZ1-K (AS) y sección 3x1.5 mm²Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección) bajo bandeja y tubo rígido de PVC de D=25 mm., , incluido p./p. de cajas de registro, terminales, regletas de conexión y pequeño materia; mano de obra y pruebas; medios de elevación y ayudas a la albañilería. Cumpliendo las especificaciones dadas en memoria, planos y pliego de condiciones. Medida la unidad instalada.

h.	Oficial 2ª electricista	0,012	14,03	0,17
m.	L. MONOF. UNIP. 3x1.5 MM2 Cu 0,6/1 KV, XLPE RZ1-K	1,000	0,11	0,11
m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	1,000	0,33	0,33
ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77

Clase Mano de Obra 0,17
Clase Material 1,21

Precio de Ejecución Material	1,38 €
-------------------------------------	---------------

100 12.08
12.8
E17CI020

m. L. MONOF. UNIP. 3x2.5 MM2 Cu 0,6/1 KV, XLPE RZ1-K

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Circuito eléctrico realizado conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV tipo RZ1-K (AS) y sección 3x2.5 mm²Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección) bajo bandeja y tubo rígido de PVC de D=25 mm., , incluido p./p. de cajas de registro, terminales, regletas de conexión y pequeño material; mano de obra y pruebas; medios de elevación y ayudas a la albañilería. Cumpliendo las especificaciones dadas en memoria, planos y pliego de condiciones. Medida la unidad instalada.

h.	Oficial 2ª electricista			0,012	14,03	0,17
m.	L. MONOF. UNIP. 3x2.5 MM2 Cu 0,6/1 KV, XLPE RZ1-K			1,000	0,33	0,33
m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5			1,000	0,33	0,33
ud	Pequeño material			1,000	0,77	0,77
			Clase Mano de Obra			0,17
			Clase Material			1,43

Precio de Ejecución Material	1,60 €
-------------------------------------	---------------

101
12.09
12.9
E17CI040

m. L. MONOF. UNIP. 3x6 MM2 Cu 0,6/1 KV, XLPE RZ1-K

Circuito eléctrico realizado conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 0,6/1 KV tipo RZ1-K (AS) y sección 3x6 mm² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección) bajo bandeja y tubo rígido de PVC de D=25 mm., , incluido p./p. de cajas de registro, terminales, regletas de conexión y pequeño material; mano de obra y pruebas; medios de elevación y ayudas a la albañilería. Cumpliendo las especificaciones dadas en memoria, planos y pliego de condiciones. Medida la unidad instalada.

h.	Oficial 2ª electricista			0,012	14,03	0,17
m.	L. MONOF. UNIP. 3x4 MM2 Cu 0,6/1 KV, XLPE RZ1-K			1,000	0,71	0,71
m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5			1,000	0,33	0,33
ud	Pequeño material			1,000	0,77	0,77
			Clase Mano de Obra			0,17
			Clase Material			1,81

Precio de Ejecución Material	1,98 €
-------------------------------------	---------------

102
12.10
12.10
E17CDV010

m. CANALIZACION TUBO RIGIDO TIPO PVC D25 MM2

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Canalización tubo rígido tipo PVC de 25 mm2 diámetro ,con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes. Incluso p.p. de pequeño material necesario para la correcta instalación de este, maquinaria de elevación y ayudas a la albañilería. Unidad totalmente instalada. Con protección contra impactos IPXX-(5), de material aislante y de reacción al fuego M1.

m.	CANALIZACION TUBO RIGIDO TIPO PVC D25 MM2	1,000	1,08	1,08
	Clase Material			1,08

Precio de Ejecución Material	1,08 €
-------------------------------------	---------------

103
12.11
12.11
elecint020

ud PUNTO DE LUZ SENCILLO ITC-BT-28

Suministro e instalación de circuito eléctrico para realizar un punto de luz sencillo realizado con conductores de cobre de 1,5 mm² de sección en sistema monofásico (fase, neutro y protección) en locales de pública concurrencia según exigencias de la ITC-BT-28 (cable libre de halógenos), con aislamiento 450/750 kV bajo tubo corrugado de M 16/gp5 desde el circuito general de distribución eléctrica (bajo tubo o bandeja) hasta el interruptor (sin incluir) y hasta la luminaria (sin incluir), incluyendo p./p. de cajas de registro y pequeños materiales de instalación y conexión. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.

h.	Oficial 1ª electricista	0,100	15,00	1,50
h.	Ayudante electricista	0,100	14,03	1,40
m	Cable 1x1,5 mm ² ES07Z1-K 750 V	10,000	0,50	5,00
m	Tubo corrugado simple Ø16mm	10,500	0,50	5,25
ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77
%	Medios aux. y maq. especializada	0,050	13,92	0,70

Clase Mano de Obra	2,90
Clase Material	11,02
Clase Medio auxiliar	0,70

Precio de Ejecución Material	14,62 €
-------------------------------------	----------------

104
12.12
12.12
elecint023

ud TOMA DE CORRIENTE 16A ITC-BT-28

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Suministro e instalación de circuito eléctrico para realizar una toma de corriente de hasta 16A realizado con conductores de cobre de 2,5 mm² de sección en sistema monofásico (fase, neutro y protección) en locales de pública concurrencia según exigencias de la ITC-BT-28 (cable libre de halógenos), con aislamiento 450/750 kV bajo tubo corrugado de M 20/gp5 desde el circuito general de distribución eléctrica (bajo tubo o bandeja) hasta la base de enchufe (sin incluir), incluyendo p./p. de cajas de registro y pequeños materiales de instalación y conexión. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y probada según planos de proyecto y normativa aplicable.

h.	Oficial 1ª electricista	0,100	15,00	1,50
h.	Ayudante electricista	0,100	14,03	1,40
m	Cable 1x2,5 mm ² ES07Z1-K 750 V	10,000	0,65	6,50
m	Tubo corrugado simple Ø20mm	10,500	0,60	6,30
u	Accesorios, pruebas, etc.	0,050	15,70	0,79
%	Medios aux. y maq. especializada	0,050	16,49	0,82

Clase Mano de Obra	2,90
Clase Material	12,80
Clase Medio auxiliar	1,61

Precio de Ejecución Material	17,31 €
-------------------------------------	----------------

105
12.13
12.13
E17MNM090

ud TOMA DE CORRIENTE ESTANCA TIPO "CETAC" 3P 16A +TT

Ud. Base enchufe estanca con toma de tierra, incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (III+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, ayudas a la albañilería totalmente montado e instalado.

h.	Oficial 1ª electricista	0,270	15,00	4,05
h.	Ayudante electricista	0,270	14,03	3,79
m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000	0,07	0,42
m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm ² Cu	18,000	0,13	2,34
ud	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000	0,15	0,15
ud	Base ench. schuko	1,000	2,61	2,61
ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77

Clase Mano de Obra	7,84
Clase Material	6,29

Precio de Ejecución Material	14,13 €
-------------------------------------	----------------

106
12.14
12.14
E17MSA010

ud INTERRUPTOR SIMPLE ESTANCO ALUMBRADO

Ud. Interruptor simple estanco, incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, mecanismo interruptor sencillo, así como tecla y marco respectivo, ayudas a la albañilería totalmente montado e instalado.

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		h.	Oficial 1ª electricista	0,210	15,00	3,15
		h.	Ayudante electricista	0,210	14,03	2,95
		m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	16,000	0,08	1,28
		ud	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000	0,15	0,15
		ud	Interruptor Simón serie 27	1,000	2,28	2,28
		ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77
			Clase Mano de Obra			6,10
			Clase Material			4,48

Precio de Ejecución Material	10,58 €
-------------------------------------	----------------

107	12.15 12.15 E18IGD040	ud	LUMINARIA EMERGENCIA SUPERFICIE LED 250 LUM Luminaria de emergencia superficie led . Modelo Hydra LD N6 + KES HIDRA 250 lum de Daisalux ó similar. IP42. Color Blanco. Incluso replanteo, pequeño material y conexionado; Ayudas a la albañilería y elementos de elevación necesarios. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
		ud	emerg sup led . Mod Hydra LD N6 + KES HIDRA 250 lum de Daisalux ó similar. IP42	1,000	32,53	32,53
		ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77
		h.	Oficial 1ª electricista	0,200	15,00	3,00
		h.	Ayudante electricista	0,200	14,03	2,81
			Clase Mano de Obra			5,81
			Clase Material			33,30

Precio de Ejecución Material	39,11 €
-------------------------------------	----------------

108	12.16 12.16 E18IMA080	ud	LUMINARIA LED 18W - ESTANCA. COLOR BLANCO. Luminaria de superficie en techo o muro, estanca, fabricada en aluminio, LED 18W. IP20 Color grafito. Incluso replanteo, pequeño material y conexionado; Ayudas a la albañilería y elementos de elevación necesarios. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
		ud	Lum. sup. aluminio LED 18W. IP20	1,000	132,67	132,67
		ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77
		h.	Oficial 1ª electricista	0,200	15,00	3,00
		h.	Ayudante electricista	0,200	14,03	2,81
			Clase Mano de Obra			5,81
			Clase Material			133,44

Precio de Ejecución Material	139,25 €
-------------------------------------	-----------------

109	12.17 12.17 ELE06006	ud	LUMINARIA EXTERIOR LED 17 W C/REG.			
-----	----------------------------	----	---	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Suministro e instalación de luminaria para exterior con las siguientes características técnicas: LED 840-17 W-4000K-1323 lm-URG19-260 mm-IP 65-Color Blanco-Con Regulación DALI. Medida la unidad totalmente instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos incluidos, según planos de proyecto, normativa aplicable e instrucciones del fabricante.

h.	Oficial 1ª electricista	0,300	15,00	4,50
h.	Ayudante electricista	0,300	14,03	4,21
ud	Luminaria LED 840-17 W-4000K-1323 lm-URG19-260 mm-IP 65-	1,000	163,12	163,12
ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77
u	Accesorios, pruebas, etc.	0,050	172,60	8,63
%	Medios aux. y maq. especializada	0,050	181,23	9,06

Clase Mano de Obra	8,71
Clase Material	163,89
Clase Medio auxiliar	17,69

Precio de Ejecución Material	190,29 €
-------------------------------------	-----------------

110
12.18
12.18
E18IN050

ud PROYECTOR ALUM LED 98W 12000lm IP66 - Philips

Proyector BVP125 LED120-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3 de Philips o similar, 98W de potencia y de intensidad lumínica de 12000 lm , con una eficacia de la luminaria LED de 126lm/W. Temperatura de color neutra de 4000 grados Kelvin. Con carcasa y material de fijación de aluminio y cobertura optica de vidrio. Para uso exterior grado de protección elevado (IP66). Ángulo de apertura de 100 grados. Voltaje: 220-240V. Altura total: 35,7mm. Anchura total: 482mm Longitud total: 336mm. p.p. pequeño material y conexionado

ud	Proyector aluminio LED 98W 12000lm IP66 - Philips	1,000	265,00	265,00
ud	Pequeño material	3,000	0,77	2,31
h.	Oficial 1ª electricista	0,300	15,00	4,50
h.	Ayudante electricista	0,300	14,03	4,21

Clase Mano de Obra	8,71
Clase Material	267,31

Precio de Ejecución Material	276,02 €
-------------------------------------	-----------------

111
12.19
12.19
E22SAE010

ud EMISOR TÉRMICO CERÁMICO 50X75 CM 1500W WIFI

EMISOR TÉRMICO CERÁMICO 50X75 CM 1500W WIFI Gestiona todos los emisores desde cualquier dispositivo, Smartphone, tablet o PC., fijado al paramnto vertical, conexionado a la red eléctrica, montado y puesto en marcha.

h.	Oficial 1ª electricista	2,000	15,00	30,00
----	-------------------------	-------	-------	-------

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		ud	EMISOR TÉRMICO CERÁMICO 50X75 CM 1500W WIFI	1,000	524,52	524,52
			Clase Mano de Obra			30,00
			Clase Material			524,52
Precio de Ejecución Material						554,52 €

Capítulo: 13

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

112	13.01 13.1 E20AL030	ud	ACOMETIDA DN25 mm.POLIETIL.1"			
			Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima con collarín de toma de polipropileno de 50-1" reforzado con fibra de vidrio, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
		h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,800	15,61	28,10
		h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,800	14,22	25,60
		m.	Tubo polietileno ad (PE50A)(1MPa)25mm	8,500	0,61	5,19
		ud	Codo polietileno de 25 mm. (PPFV)	1,000	1,72	1,72
		ud	Collarin toma PPFV 50-1"	1,000	2,37	2,37
			Clase Mano de Obra			53,70
			Clase Material			9,28
Precio de Ejecución Material						62,98 €

113	13.02 13.2 U07TP001	m.	CONDUC.POLIET.PE 32 PN 4 D=25mm.			
			Tubería de polietileno baja densidad PE32, de 25 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 4 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
		h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,040	15,61	0,62
		h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,040	14,22	0,57
		m.	Tub.polietileno b.d. PE32 PN4 D=25mm	1,000	0,95	0,95
		m3	Arena de río 0/6 mm.	0,060	15,70	0,94
			Clase Mano de Obra			1,19
			Clase Material			1,89
Precio de Ejecución Material						3,08 €

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
114	13.03 13.3 U07SA110	ud	ARQUETA ACOM.EN ACERA 40x40x60cm Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
		mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,070	60,10	4,21
		m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	0,060	53,00	3,18
		m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	0,020	47,00	0,94
		m3	Hormigón HM-20/P/20/IIa central	0,042	70,02	2,94
		ud	Rgtro.acomet.acera fund.40x40 cm	1,000	23,30	23,30
			Clase Material			34,57
			Precio de Ejecución Material			34,57 €
115	13.04 13.4 E20VC030	ud	LLAVE DE COMPUERTA DE 1" 25 mm Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 1" (25 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.			
		h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200	15,61	3,12
		ud	Válv.compuerta latón PN-10 roscar 1"	1,000	4,14	4,14
			Clase Mano de Obra			3,12
			Clase Material			4,14
			Precio de Ejecución Material			7,26 €
116	13.05 13.5 E21CG020	ud	GRIFO c/ LLAVE MURAL Suministro y colocación de grifo de 1/2" de diámetro, mural, colocado roscado, totalmente equipado, instalado y funcionando.			
		h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100	15,61	1,56
		ud	Grifo llave 1/2"	1,000	13,34	13,34
			Clase Mano de Obra			1,56
			Clase Material			13,34
			Precio de Ejecución Material			14,90 €

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Capítulo: 14 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y PROTECCIÓN

117	14.01 14.1 E03AHR060	ud	ACOMETIDA ARQUETA PREF. HM 40x40x50 cm			
			Acometida de FO en arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x500 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
		h.	Peón especializado	1,000	13,19	13,19
		h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,120	33,00	3,96
		m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	0,016	70,02	1,12
		ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x50	1,000	30,51	30,51
		ud	Tapa/marco cuadrada HM 40x40cm	1,000	9,54	9,54
			Clase Mano de Obra			13,19
			Clase Maquinaria			3,96
			Clase Material			41,17
Precio de Ejecución Material						58,32 €

118	14.02 14.2 D36YC010	MI	CANALIZACIÓN TELECO Y ALUMBR. 2 PVC 90			
			MI. Canalización para red de telecomunicaciones y alumbrado con dos tubos de PVC de D=90 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.			
		Hr	Oficial primera	0,100	14,17	1,42
		Hr	Peón suelto	0,150	12,40	1,86
		MI	Tubo PVC corrugado =90 mm	2,000	1,12	2,24
		Tm	Arena amarilla	0,108	2,80	0,30
		Hr	Retroexcavadora neumáticos	0,030	27,10	0,81
		Hr	Camión basculante 125cv	0,010	19,00	0,19
			Clase Mano de Obra			3,28
			Clase Maquinaria			1,00
			Clase Material			2,54
Precio de Ejecución Material						6,82 €

119	14.03 14.3 E19ROF030	m.	CABLE MONOMODO DE 16 FIBRAS D=8,2 mm			
-----	----------------------------	----	--------------------------------------	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Tendido de cable de fibra óptica, compuesto por 16 fibras monomodo. Diámetro del cable es de 8,2 mm. Refuerzo de aramida, cubierta de LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, protegido contra los roedores con cables armados con láminas de fibra de vidrio (Flat FRP Armor), los núcleos del cable son protegidos por láminas delgadas hechas del mismo material con el que se fabrica el elemento central de refuerzo (FRP).

h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,027	15,00	0,41
h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,029	14,03	0,41
m.	Cab.mon.16 fib. cubierta LSZH. D=8,2 mm	1,000	2,90	2,90
ud	Pequeño material	0,200	0,77	0,15
	Clase Mano de Obra			0,82
	Clase Material			3,05

Precio de Ejecución Material	3,87 €
-------------------------------------	---------------

120 14.04
14.4
E19ROE020

ud **CON.PAR TRE.A F.O. MONOM. 10 Km. GESTIÓN**

Equipo convertidor de medio de par trenzado a fibra óptica monomodo 1310 nm con gestión del equipo remoto en banda. Pueden realizar la conversión en los dos sentidos (simetrico) necesitan un terminal en cada extremo. Alcance: 10 kms. Interfaz monomodo: Potencia de salida: -15dBm Sensibilidad en recepción: -30 dBm. Alimentación a 220 Vac (opción 48V). Ofrece al operador la completa gestión de la capacidad de la fibra en conectividad LAN-to-LAN. Gestión en banda vía SNMP desde el puerto de supervisión Ethernet del equipo local.

h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,500	15,00	7,50
h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	0,400	14,03	5,61
ud	Convertor par trenz.FO monom.10km gest.	1,000	648,00	648,00
ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77
	Clase Mano de Obra			13,11
	Clase Material			648,77

Precio de Ejecución Material	661,88 €
-------------------------------------	-----------------

121 14.05
14.5
E19M090

ud **ANTENA WIFI**

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Ud. Punto de acceso inalámbrico para exteriores ENGENIUS ENS202EXT con 2 puertos y una velocidad de transferencia de datos de 300MB y resistencia a la intemperie IP55.

Características. El Punto de Acceso/Bridge de exterior ENS202EXT es un equipo de nueva generación sobre la banda de 2,4 GHz, Fabricado en material anti UV soporta exposiciones externas a la luz o la humedad sin problemas, estando normalizado IP65. Potencia de salida 26 dBm (19 dBm para Europa) dos antenas removibles de 5 dBi, conexión con cable RJ45 para su conexión

Características técnicas/especificaciones.

Especificaciones Inalámbricas:

Cumple con IEEE802.11b/g/n, Banda de frecuencias 2,4 GHz, Antenas externas 2T2R de 5 dBi omnidireccionales, Apertura de antenas: 2,4 GHz H: 360°, V:40°; 5 GHz H: 360°, V:40°

Interface físico:

2 puertos 10/100/1000 Mbps (Primario soporta POE Pasivo 24V), 1 Botón de Reset/Reinicio

Potencia de salida:

De 26 a 19 dBm, limitada por las regulaciones locales de potencia

Sensibilidad de recepción:

De -95 dBm a -73 dBm

Indicador LED:

Indicadores de señal de transmisión (RSSI)

Entorno y dimensiones:

Dimensiones: 186x100x29 mm (LargoxAnchoxAlto)
 Temperatura de operación: -20°C a 70°C;
 Almacenamiento: -30°C a 80°C Humedad de operación y almacenamiento: Hasta 90% (No condensado) Cumple con norma IP65

Certificados:

CE/FCC/CB

Modos de Operación:

Access Point/Bridge Cliente/Bridge Router/WDS

Alimentación:

Vía Inyector POE Pasivo 24 V, incluido

Seguridad

Encriptación: WEP / WPA / WPA2 / TKIP / AES
 Permite ocultación de SSID, Filtrado de 50 direcciones MAC,, Soporta hasta 4 SSID, cada una con acceso WAN independiente.

Especificaciones:

Ethernet: 10/100, Puertos Ethernet: 2, GESTION: WEBSMART, POE: SI, propietario, incluido, Wireless: 300 Mbps b/g/n

h.	Oficial 1ª electricista	1,000	15,00	15,00
h.	Ayudante electricista	1,000	14,03	14,03
ud	Antena wifi	1,000	29,61	29,61
m.	Tubo PVC corrugado M 20-C/5	10,000	0,20	2,00

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		m.	Paralelo de 2x0,75 mm2.	10,000	0,50	5,00
		ud	Pequeño material	1,000	0,77	0,77
			Clase Mano de Obra			29,03
			Clase Material			37,38
Precio de Ejecución Material						66,41 €
122	14.06 14.6 E26RTA120	ud	TELECÁMARA CCD COLOR 1/3" 330 LÍN.			
			Telecámara CCD de color, formato 1/3", iluminación 1 lux. F 1.2., 320.000 pixels, 330 líneas de resolución horizontal, autoiris V/ESC/DC, objetivos C y CS, auto sutter, BLL automatico, con alimentación 220 V. AC. Medida la unidad instalada.			
		h.	Oficial 1ª electricista	1,400	15,00	21,00
		h.	Ayudante electricista	1,400	14,03	19,64
		ud	Telecámara CCD color 1/3" 330 lín.	1,000	154,00	154,00
			Clase Mano de Obra			40,64
			Clase Material			154,00
Precio de Ejecución Material						194,64 €
123	14.07 14.7 E26RTA140	ud	SOPORTE PARA CÁMARAS L=19cm.			
			Soporte metálico color negro para cámaras de techo y pared de 19 cm. de largo. Medida la unidad instalada.			
		h.	Oficial 1ª electricista	0,175	15,00	2,63
		h.	Ayudante electricista	0,175	14,03	2,46
		ud	Soporte para cámaras 19 cm	1,000	10,70	10,70
			Clase Mano de Obra			5,09
			Clase Material			10,70
Precio de Ejecución Material						15,79 €
124	14.08 14.8 E26RTF100	ud	DOMO FIJO B/N CCD 1/3" VARIFOCAL			
			Domo de semiesfera para empotrar en falso techo, cámaras fijas b/n CCD 1/3", de interior, optica varifocal de 3,6 a 8 mm, autoiris, 320.000 pixels, 420 lineas, 0,1 lux a F 1,2, BLC automatico. Auto Sutter, con acabado en negro. Medida la unidad instalada.			
		h.	Oficial 1ª electricista	1,400	15,00	21,00
		h.	Ayudante electricista	1,400	14,03	19,64
		ud	Domo fijo b/n, CCD 1/3", varifocal 3,6-8mm	1,000	115,53	115,53
			Clase Mano de Obra			40,64
			Clase Material			115,53

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Precio de Ejecución Material	156,17 €
-------------------------------------	-----------------

125	14.09 14.9 E15WW110	ud	ARMARIO EXTINTOR EMPOTRABLE INOX Armario para Extintor de 6kg, de medidas 750x350x205mm CAJÓN: El cajón en chapa inoxidable de espesor 1.5mm o en chapa AP02 de 1.5mm. PUERTA: Puerta de cristal al ácido, con la imagen de un extintor, la puerta dispone de un imán para mantener la puerta cerrada. PREMARCO: al igual que el cajón DE chapa en inoxidable o en chapa			
-----	---------------------------	----	---	--	--	--

Precio de Ejecución Material	119,41 €
-------------------------------------	-----------------

126	14.10 14.10 E26FEC100	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.			
-----	-----------------------------	----	--	--	--	--

h.	Peón especializado	0,070	13,19	0,92
ud	Extintor polvo ABC 6 kg. autom.	1,000	38,72	38,72
	Clase Mano de Obra			0,92
	Clase Material			38,72

Precio de Ejecución Material	39,64 €
-------------------------------------	----------------

127	14.11 14.11 E26FJ150	ud	SEÑAL POLIESTILRENO 210x197mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. Medida la unidad instalada.			
-----	----------------------------	----	--	--	--	--

h.	Peón especializado	0,175	13,19	2,31
ud	Señal poliprop. 210x297mm.fotolumi.	1,000	1,62	1,62
	Clase Mano de Obra			2,31
	Clase Material			1,62

Precio de Ejecución Material	3,93 €
-------------------------------------	---------------

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
128	15.01 15.1 E29BFF015	ud	SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo para el control estadístico, según EHE, en la recepción de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, según UNE 83300/1/3/4/13.			
		ud	Consist.cono Abrams,hormigón	2,000	3,01	6,02
		ud	Resist.compr.2 probetas,hormigón	1,000	45,08	45,08
			Clase Material			51,10
			Precio de Ejecución Material			51,10 €
129	15.02 15.2 E29BFF030	ud	RES.COMPRES.1 PROBETA, HORMIGÓN Rotura a compresión simple de 1 probeta de hormigón, cilíndrico de 150x300 mm., incluso refrentado s/UNE 83303/4.			
		ud	Resist.compresión 1prob,hormigón	1,000	12,02	12,02
			Clase Material			12,02
			Precio de Ejecución Material			12,02 €
130	15.03 15.3 E29CC010	ud	ENSAYO MECÁNICO PERFIL LAMINADO Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, y el alargamiento de rotura, según UNE-EN 10002-1, y el índice de resiliencia, según UNE 7475-1.			
		ud	Resist.tracción,acero laminado	1,000	60,10	60,10
		ud	Alarag.de rotura,perfil laminado	1,000	12,02	12,02
		ud	Índice resiliencia,perf. laminado	1,000	30,05	30,05
			Clase Material			102,17
			Precio de Ejecución Material			102,17 €
131	15.04 15.4 E29CS010	ud	ENS.C/LÍQUIDOS PENETR., SOLDAD. Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, según UNE 7419.			
		ud	Ensayo soldadura líqu.penetrante	1,000	15,03	15,03
		ud	Redacción Informe	0,200	15,03	3,01

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
						15,03
						3,01
						18,04 €
132	15.05 15.5 E29EED010	ud	ESTUDIO TEÓRICO DOSIF.MORTERO			
			Estudio teórico de la dosificación de un mortero, incluso emisión del informe.			
		ud	Estudio teórico dosific.,horm.	1,000	96,16	96,16
		ud	Redacción Informe	0,200	96,16	19,23
						96,16
						19,23
						115,39 €
133	15.06 15.6 E29IS040	ud	PRUEBA FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO			
			Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610.			
		h.	Equipo técnico laboratorio	1,500	55,52	83,28
						83,28
						83,28 €
134	15.07 15.7 E29IFI010	ud	PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERÍA			
			Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.			
		h.	Equipo técnico laboratorio	1,500	55,52	83,28
						83,28
						83,28 €
135	15.08 15.8 D50EQ650	ud	ENSAYO CANALIZACIÓN ELÉCTRICA			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Ud. Ensayo de cualquier tipo de canalización eléctrica (tubo protector enterrado, tubo protector empotrado, tubo protector por suelo, tubo protector visto, canaleta vista, canaleta por falso suelo...etc), para determinar: a) resistencia al aplastamiento, b) resistencia al curvado, c) resistencia al choque; verificando el cumplimiento de la normativa aplicable en cada caso.			
		ud	Ensayo canalización eléctrica	1,000	180,00	180,00
			Clase Unidad Auxiliar			180,00
136	15.09 15.9 E29IEI010	ud	Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.		PRUEBA FUNCIONAM. C.G.M. P. ELÉCTRICO	
		h.	Equipo técnico laboratorio	1,000	55,52	55,52
			Clase Mano de Obra			55,52
Precio de Ejecución Material						55,52 €
137	15.10 15.10 E29IEI040	ud	MEDICIÓN RESIST.A TIERRA I. ELÉCTRICA			
			Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.			
		h.	Equipo técnico laboratorio	1,000	55,52	55,52
			Clase Mano de Obra			55,52
Precio de Ejecución Material						55,52 €
138	15.11 15.11 E29HB050	ud	RES.COMPRESIÓN BLOQUE HUECO HGÓN.			
			Ensayo para la determinación de la resistencia a compresión de bloques de hormigón, según UNE 41172.			
		ud	Resist.compresión, bloque horm.	1,000	90,15	90,15
			Clase Material			90,15

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
Precio de Ejecución Material						90,15 €
139	15.12 15.12 E29WF010	ud	PRUEBA DE ESCORRENTÍA EN FACHADAS Prueba de escorrentía en fachadas para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.			
		h.	Equipo técnico laboratorio	3,000	55,52	166,56
			Clase Mano de Obra			166,56
Precio de Ejecución Material						166,56 €
140	15.13 15.13 E29WC020	ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD AZOTEAS Prueba de estanqueidad de azoteas, con criterios s/ art. 5.2 de QB-90, en paños en los que no es posible conseguir la inundación, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 48 horas, comprobando las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba.			
		h.	Equipo técnico laboratorio	2,500	55,52	138,80
			Clase Mano de Obra			138,80
Precio de Ejecución Material						138,80 €
141	15.14 15.14 E29WC040	ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD TEJADOS Prueba de estanqueidad de tejados inclinados, con criterios s/ NTE-QT, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes. Incluso emisión del informe de la prueba.			
		h.	Equipo técnico laboratorio	2,000	55,52	111,04
			Clase Mano de Obra			111,04
Precio de Ejecución Material						111,04 €
142	15.15 15.15 D50EL640	ud	ENSAYO DEL SOLADO EN PAVIMENTO			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Ud. Ensayos de los solados y piedras utilizadas en obra para solados, consistente en: Absorción y peso específico aparente (UNE-EN 1936/99), Resistencia al desgaste (UNE-22183/85), Resistencia a compresión (UNE-EN 1926/99), Resistencia a flexión (UNE-EN 12372/99), Resistencia a choque (UNE-22189/85), verificando la idoneidad con la normativa de aplicación.			
		ud	Resistencia a compresión piedra	1,000	93,00	93,00
		ud	Absorción y peso esp. piedra	1,000	90,00	90,00
		ud	Resistencia a choque piedra	1,000	54,00	54,00
		ud	Resistencia al desgaste piedra	1,000	160,00	160,00
		ud	Resistencia a flexión piedra	1,000	93,00	93,00

Clase Unidad Auxiliar 490,00

Capítulo: 16

GESTIÓN DE RESIDUOS

143	16.01 16.1 0002	RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA
-----	-----------------------	----------------------------------

Precio de Ejecución Material	23,00 €
------------------------------	---------

144	16.02 16.2 0003	RESIDUOS DE NATURALEZA PETREA
-----	-----------------------	-------------------------------

Precio de Ejecución Material	18,00 €
------------------------------	---------

145	16.03 16.3 0004	RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS
-----	-----------------------	--

Precio de Ejecución Material	90,00 €
------------------------------	---------

Capítulo: 17

SEGURIDAD Y SALUD

146	17.01 17.1 D41GA001	m2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS
-----	---------------------------	----------------------------------

M2. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.

Hr	Oficial segunda	0,027	15,34	0,41
Hr	Peón suelto	0,027	12,40	0,33
m2	Red de seguridad h=10 m.	0,300	0,32	0,10

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		ud	Anclaje red a forjado.	3,000	0,10	0,30
			Clase Mano de Obra			0,74
			Clase Unidad Auxiliar			0,40
Precio de Ejecución Material						0,74 €
147	17.02 17.2 D23KE001	m2	MALLA GALV. SIMPLE TORSIÓN 40/14 M2. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.			
Precio de Ejecución Material						2,94 €
148	17.04 17.3 E28PB120	m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	0,011	205,00	2,26
		m.	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	0,667	1,18	0,79
			Clase Material			3,05
Precio de Ejecución Material						3,05 €
149	17.05 17.4 E28PB020	m.	BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		ud	Guardacuerpos metálico	0,065	13,47	0,88
		m.	Pasamanos tubo D=50 mm.	0,240	4,62	1,11
		m3	Tabla madera pino 15x5 cm.	0,003	205,00	0,62
			Clase Material			2,61

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
Precio de Ejecución Material						2,61 €
150	17.06 17.5 D41EA001	ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
		ud	Casco de seguridad homologado	1,000	1,03	1,03
			Clase Unidad Auxiliar			1,03
151	17.07 17.6 D41EA220	ud	GAFAS S CONT RA IMPAC TOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
		ud	Gafas contra impactos.	1,000	3,82	3,82
			Clase Unidad Auxiliar			3,82
152	17.08 17.7 D41EA401	ud	MASC ARILL A ANTIP OLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
		ud	Mascarilla antipolvo	1,000	0,95	0,95
			Clase Unidad Auxiliar			0,95
153	17.09 17.8 D41EA601	ud	PROT ECTO RES AUDITI VOS Ud. Protectores auditivos, homologados.			
		ud	Protectores auditivos.	1,000	2,65	2,65
			Clase Unidad Auxiliar			2,65
154	17.10 17.9 D41EA201	ud	PANT. SEGU RID. PARA SOLD ADUR A Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		ud	Pantalla seguri.para soldador	1,000	4,14	4,14
			Clase Unidad Auxiliar			4,14
155	17.11 17.10 D41ED105	ud	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.		TAPO NES ANTIR UIDO	
		ud	Tapones antiruido	1,000	0,08	0,08
			Clase Unidad Auxiliar			0,08
156	17.12 17.11 D41EC001	ud	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.		MONO DE TRABA JO	
		ud	Mono de trabajo.	1,000	4,66	4,66
			Clase Unidad Auxiliar			4,66
157	17.13 17.12 D41EC010	ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		IMPER MEAB LE	
		ud	Traje de agua amarillo-verde	1,000	1,69	1,69
			Clase Unidad Auxiliar			1,69
158	17.14 17.13 D41EC030	ud	Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.		MANDI L SOLD ADOR SERR AJE	
		ud	Mandil de cuero para soldador	1,000	4,94	4,94
			Clase Unidad Auxiliar			4,94
159	17.15 17.14 D41EC050	ud	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		PETO REFLE CTANT E BUT./A MAR	

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		ud	Peto reflectante BUT./amar.	1,000	6,36	6,36
			Clase Unidad Auxiliar			6,36
160	17.16 17.15 D41EC440	ud	Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.		ARNÉS S SEGU RIDAD AMAR RE DORS AL	
		ud	Arnés seguridad amarre dorsal	1,000	8,94	8,94
			Clase Unidad Auxiliar			8,94
161	17.17 17.16 D41EC401	ud	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.		CINTU RÓN SEGU RIDAD CLASE A	
		ud	Cinturón de seguridad homologado	1,000	22,49	22,49
			Clase Unidad Auxiliar			22,49
162	17.18 17.17 D41EC520	ud	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.		CINTU RÓN PORT AHER RAMIE NTAS	
		ud	Cinturón porta herramientas.	1,000	7,44	7,44
			Clase Unidad Auxiliar			7,44
163	17.19 17.18 D41EE012	ud	Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.		PAR GUAN TES LONA/ SERR AJE	

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
		ud	Par Guantes lona/serraje	1,000	0,89	0,89
			Clase Unidad Auxiliar			0,89
164	17.20 17.19 D41EE020	ud	Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.		PAR GUAN TES SOLD ADOR 34 CM.	
		ud	Par de guantes para soldador.	1,000	2,65	2,65
			Clase Unidad Auxiliar			2,65
165	17.21 17.20 D41EG001	ud	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		PAR BOTA S AGUA MONO COLO R	
		ud	Par de botas de agua.	1,000	2,60	2,60
			Clase Unidad Auxiliar			2,60
166	17.22 17.21 D41EG010	ud	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		PAR BOTA S SEGU R. PUNT. SERR AJE	
		ud	Par de botas seguri.con punt.serr.	1,000	7,23	7,23
			Clase Unidad Auxiliar			7,23
167	17.23 17.22 D41AA214	ud			ALQUI LER CASET A 2 OFICI NA+AS EO	

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
----------	--------	----	-------------	-------------	--------	---------

Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 8,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 3 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.

ud			Alquiler caseta 2 oficinas con aseo	1,000	59,96	59,96
----	--	--	-------------------------------------	-------	-------	-------

			Clase Unidad Auxiliar			59,96
--	--	--	-----------------------	--	--	-------

168	17.24 17.23 D41AA310					
-----	----------------------------	--	--	--	--	--

ud			ALQUILER CASETA PREFABICADA COMEDOR			
----	--	--	-------------------------------------	--	--	--

Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

ud			Alquiler caseta prefa.comedor	1,000	36,07	36,07
----	--	--	-------------------------------	-------	-------	-------

			Clase Unidad Auxiliar			36,07
--	--	--	-----------------------	--	--	-------

169	17.25 17.24 D41AA320					
-----	----------------------------	--	--	--	--	--

ud			ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS			
----	--	--	---------------------------------	--	--	--

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
		ud	Alquiler caseta p. vestuarios	1,000	39,35	39,35
			Clase Unidad Auxiliar			39,35
170	17.26 17.25 D41AE001			ud	ACOM ET. PROV. ELÉCT . A CASET A	
			Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
		ud	Acomet.prov.elect.a caseta.	1,000	33,44	33,44
			Clase Unidad Auxiliar			33,44
171	17.27 17.26 D41AE101			ud	ACOM ET. PROV. FONT AN. A CASET A	
			Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.			
		ud	Acomet.prov.fontan.a caseta.	1,000	29,51	29,51
			Clase Unidad Auxiliar			29,51
172	17.28 17.27 D41AE201			ud	ACOM ET. PROV. SANE AMT. A CASET A	
			Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
		ud	Acomet.prov.saneamt.a caseta.	1,000	24,48	24,48

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden	Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
			Clase Unidad Auxiliar			24,48
173	17.29 17.28 D41AG801	ud	BOTIQ UIN DE OBRA			
			Ud. Botiquín de obra instalado.			
		ud	Botiquín de obra.	1,000	7,21	7,21
			Clase Unidad Auxiliar			7,21
174	17.30 17.29 D41GG410	ud	EXTIN TOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B			
			Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
		Hr	Peón suelto	0,034	12,40	0,42
		ud	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	1,000	36,26	36,26
			Clase Mano de Obra			0,42
			Clase Material			36,26
Precio de Ejecución Material						36,68 €
175	17.31 17.30 D41GG405	ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B			
			Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
		Hr	Peón suelto	0,034	12,40	0,42
		ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	1,000	14,55	14,55
			Clase Mano de Obra			0,42
			Clase Material			14,55
Precio de Ejecución Material						14,97 €
176	17.32 17.31 D41IA210	ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA			

	PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	Ref.: procdp2a
	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	Fec.:

Nº Orden Código Ud Descripción Rendimiento Precio Importe

**Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra,
considerando una limpieza por cada dos semanas.**

Precio de Ejecución Material	33,71 €
-------------------------------------	----------------

CONTIENE EL PRESENTE CUADRO DE PRECIOS UN TOTAL DE CIENTO SETENTA Y SEIS UNIDADES DE OBRA

3. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

PROYECTO PARA EL REINTO DE LÉMURES EN EL P.N. DE CABARCENO		Pág.: 1
RESUMEN DE CAPÍTULOS		Ref.: prores2
		Fec.:

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	9.492,94
02	02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	16.514,61
03	03	RED DE SANEAMIENTO	6.174,90
04	04	CIMENTACIÓN	15.254,84
05	05	ESTRUCTURA	76.811,42
06	06	ALBAÑILERIA Y CANTERIA	8.014,71
07	07	CUBIERTA	20.552,00
08	08	FACHADAS Y PAVIMENTOS	123.893,43
09	09	REVESTIMIENTOS Y PINTURAS	7.301,49
10	10	CARPINTERIA Y VIDRIOS	11.351,22
11	11	METALISTERIA	52.135,22
12	12	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	17.349,44
13	13	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	625,93
14	14	INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y PROTECCIÓN	4.747,27
15	15	CONTROL DE CALIDAD	3.660,84
16	16	GESTIÓN DE RESIDUOS	673,98
17	17	SEGURIDAD Y SALUD	4.431,88

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	378.986,12
13% Gastos Generales	49.268,20
6% Beneficio Industrial.....	22.739,17
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	450.993,49
21% I.V.A.....	94.708,63
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	545.702,12

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de:
QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Diciembre 2021

José Manuel Vega Calleja

Arquitecto nº1106 COACAN

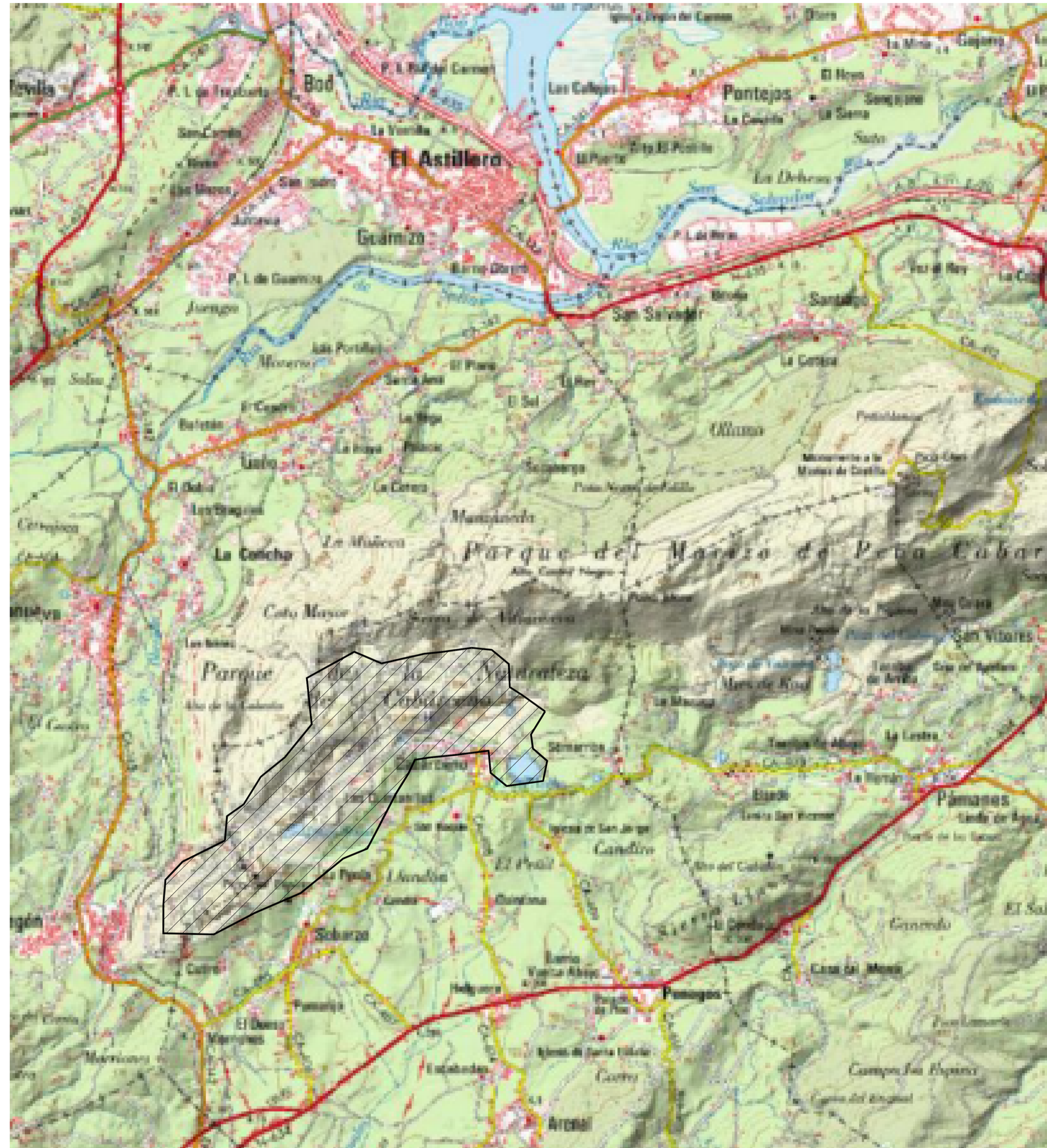
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LÉMURES

PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA. CANTABRIA

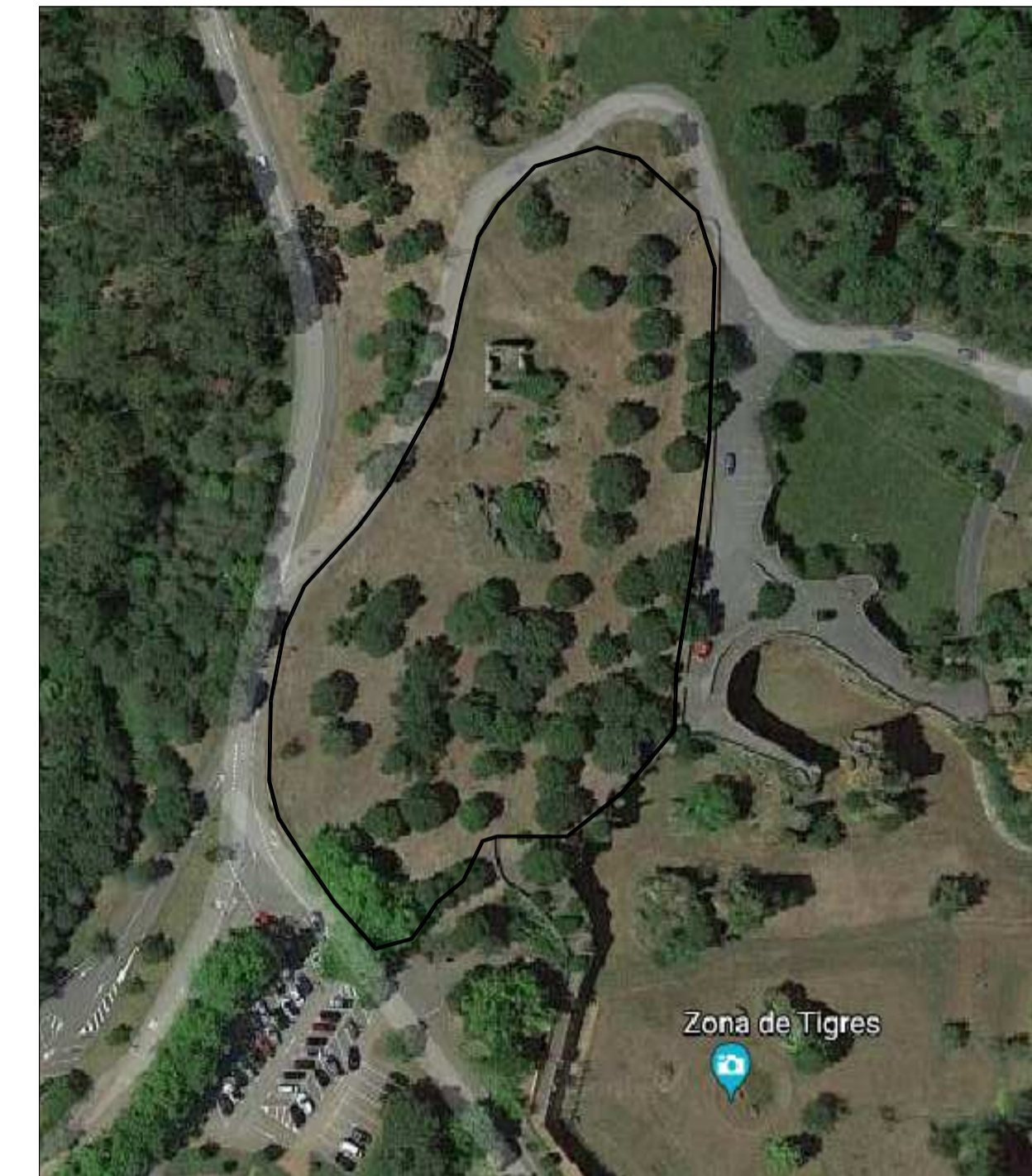
V. PLANOS



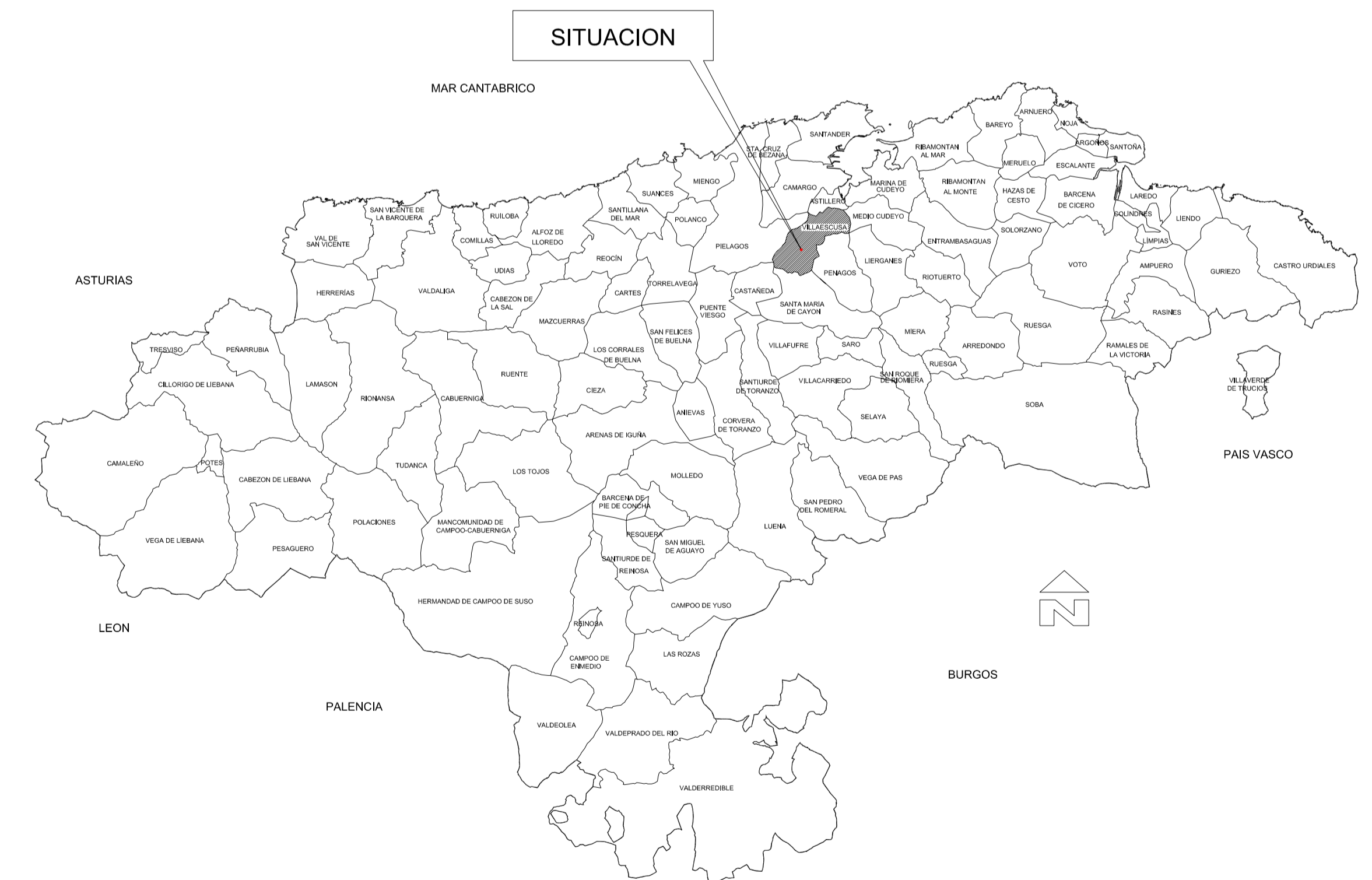
DICIEMBRE 2021



SITUACIÓN



AREA DE ACTUACIÓN



Jóse Manuel Vega Calleja

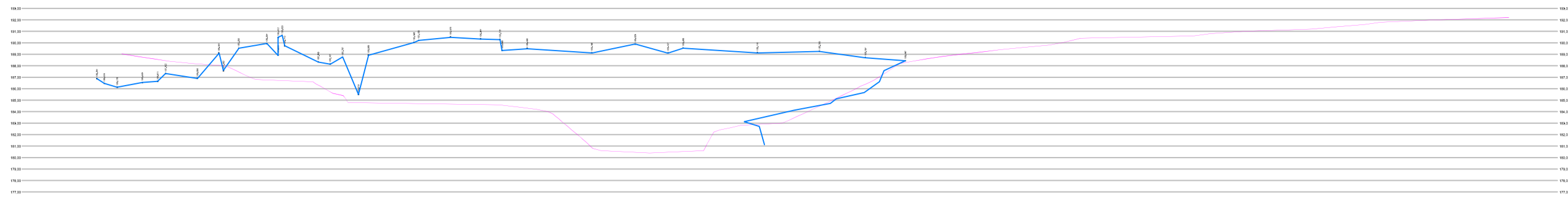
TRABAJO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA

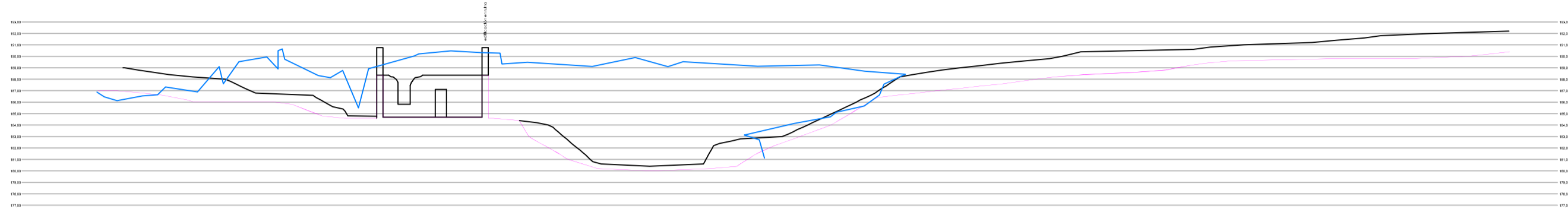
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO: SITUACION

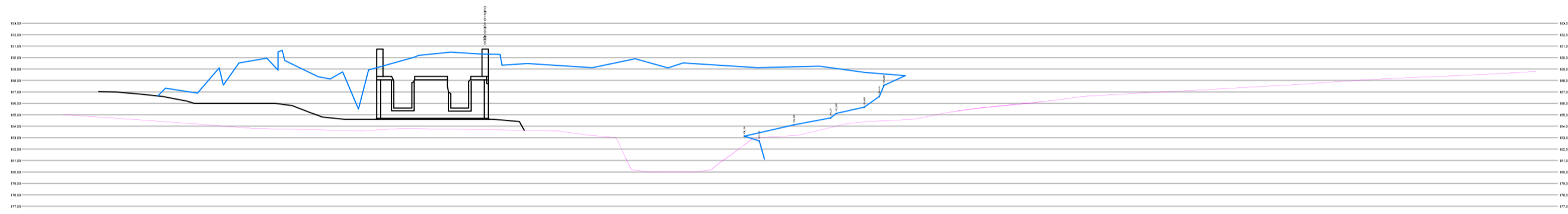
Nº 01



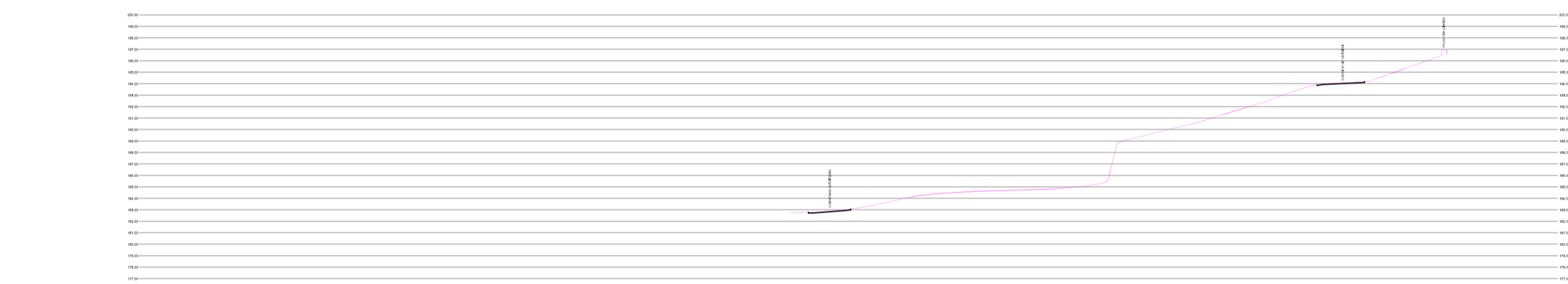
SECCIÓN 7
E= 1/400



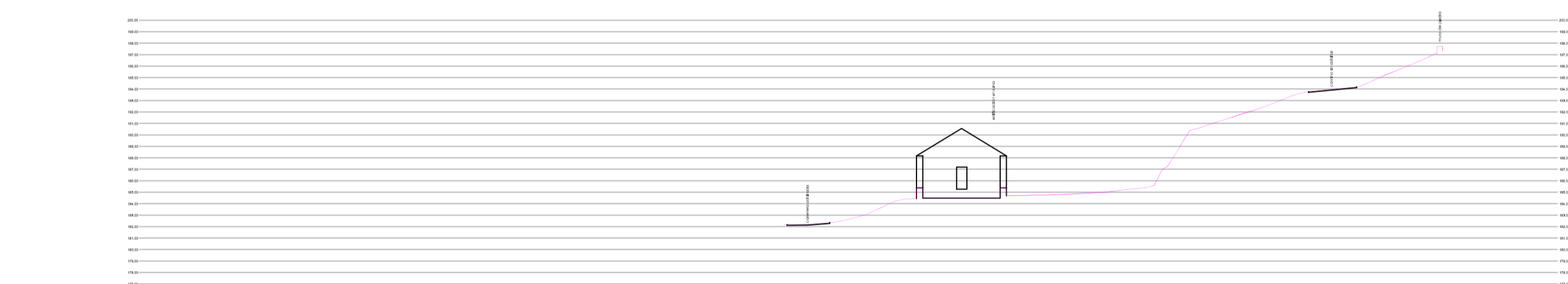
SECCIÓN 6
E= 1/400



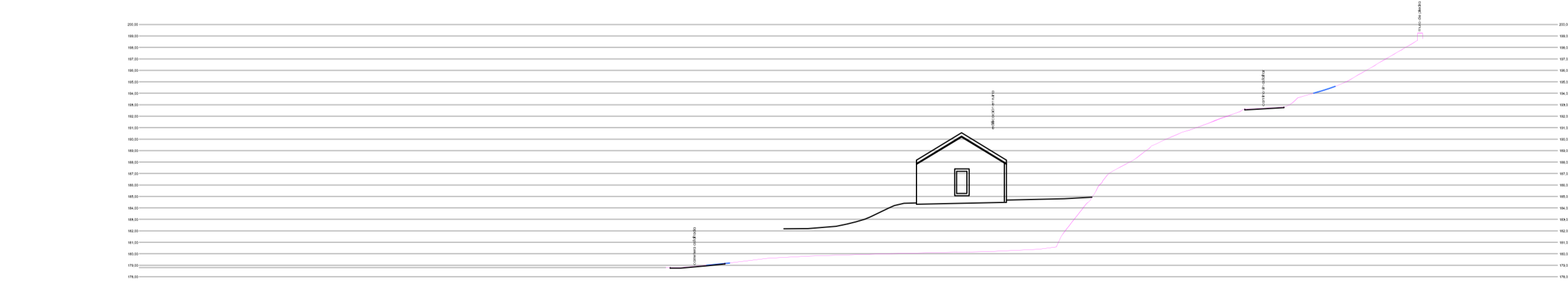
SECCIÓN 5
E= 1/400



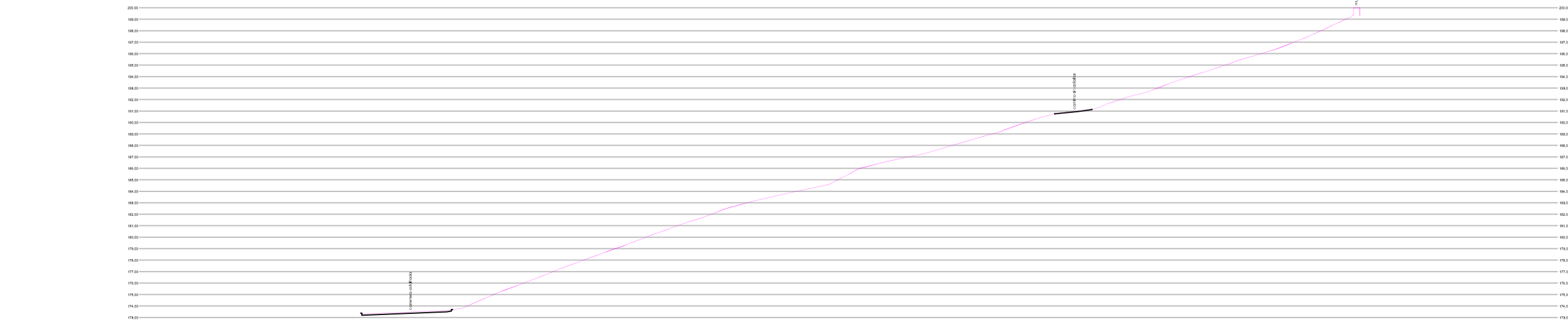
SECCIÓN 4
E= 1/400



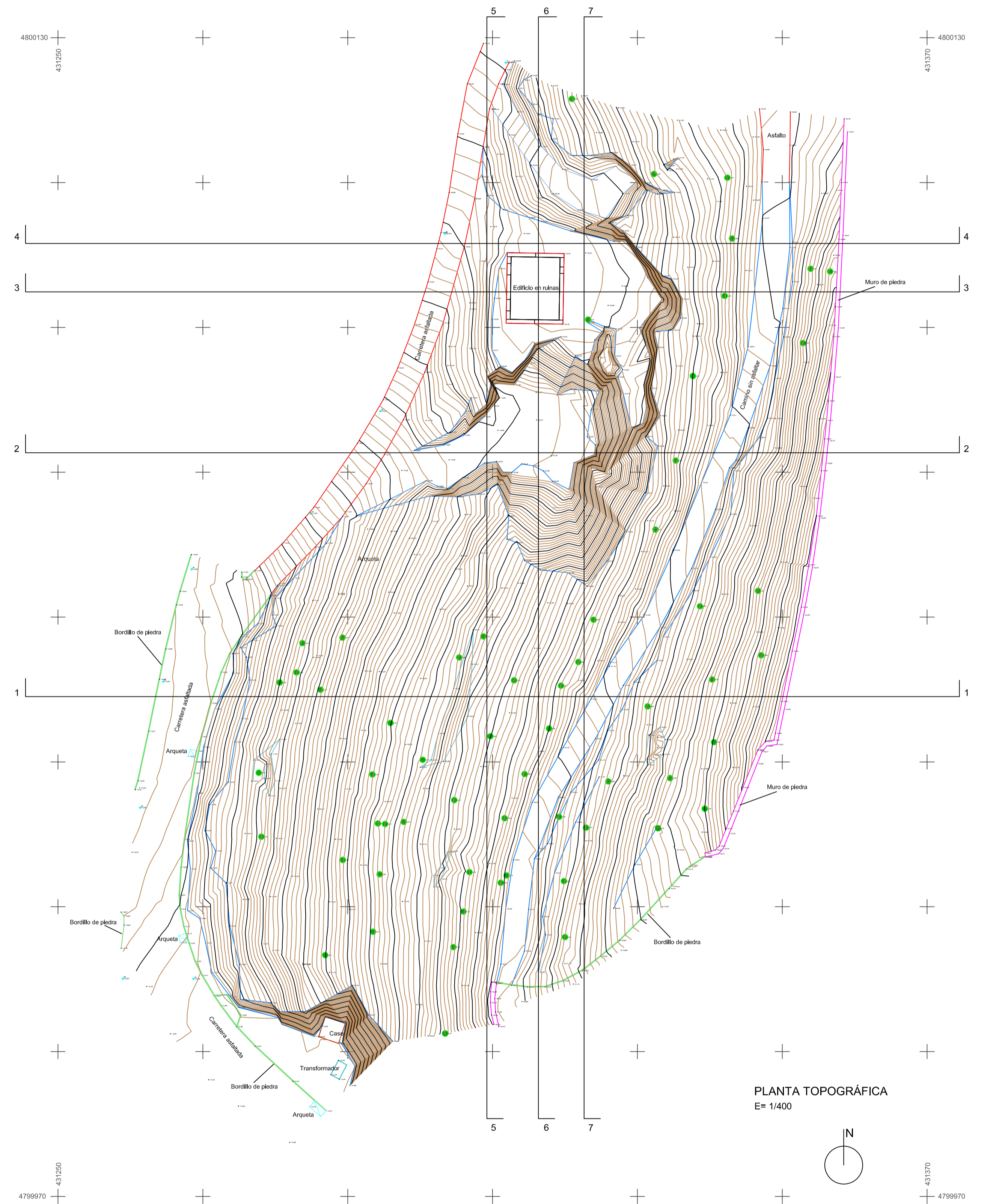
SECCIÓN 3
E= 1/400



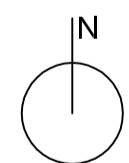
SECCIÓN 2
E= 1/400



SECCIÓN 1
E= 1/400



PLANTA TOPOGRÁFICA
E= 1/400



Jóse Manuel Vega Calleja

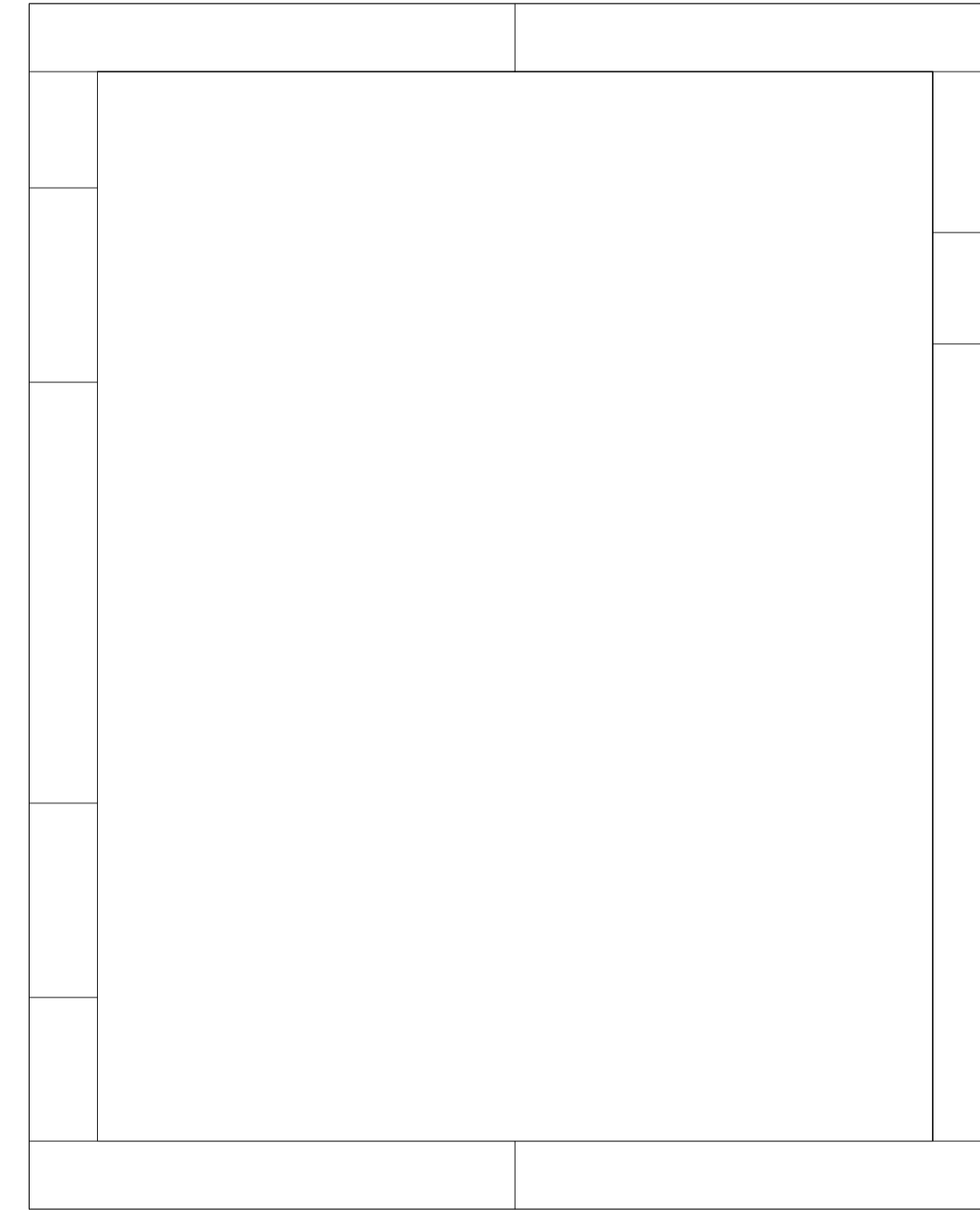
TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILVAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
ÁREA DE ACTUACIÓN
TOPOGRAFÍA. PLANTA. SECCIONES

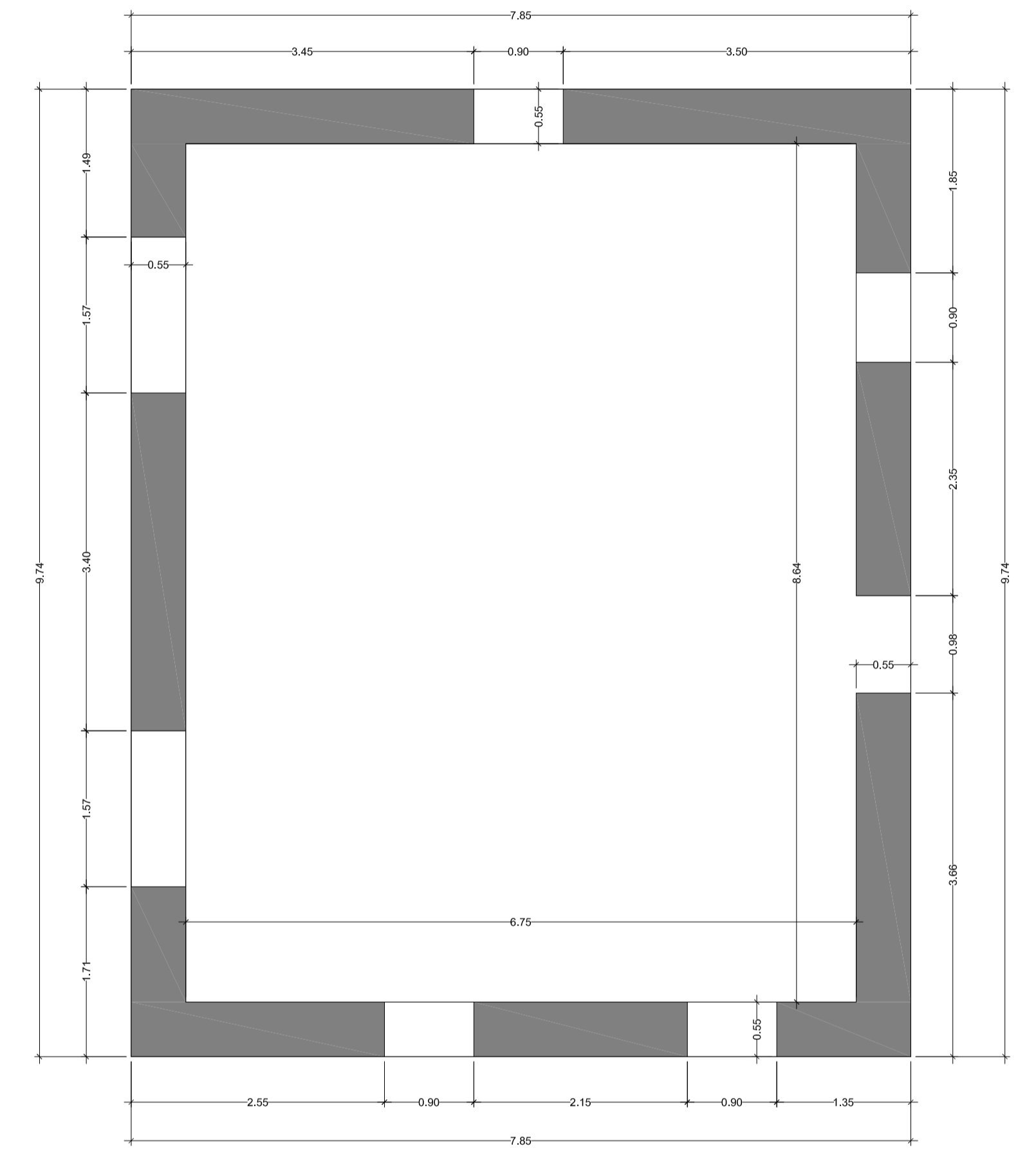
Nº 02



EMPLAZAMIENTO

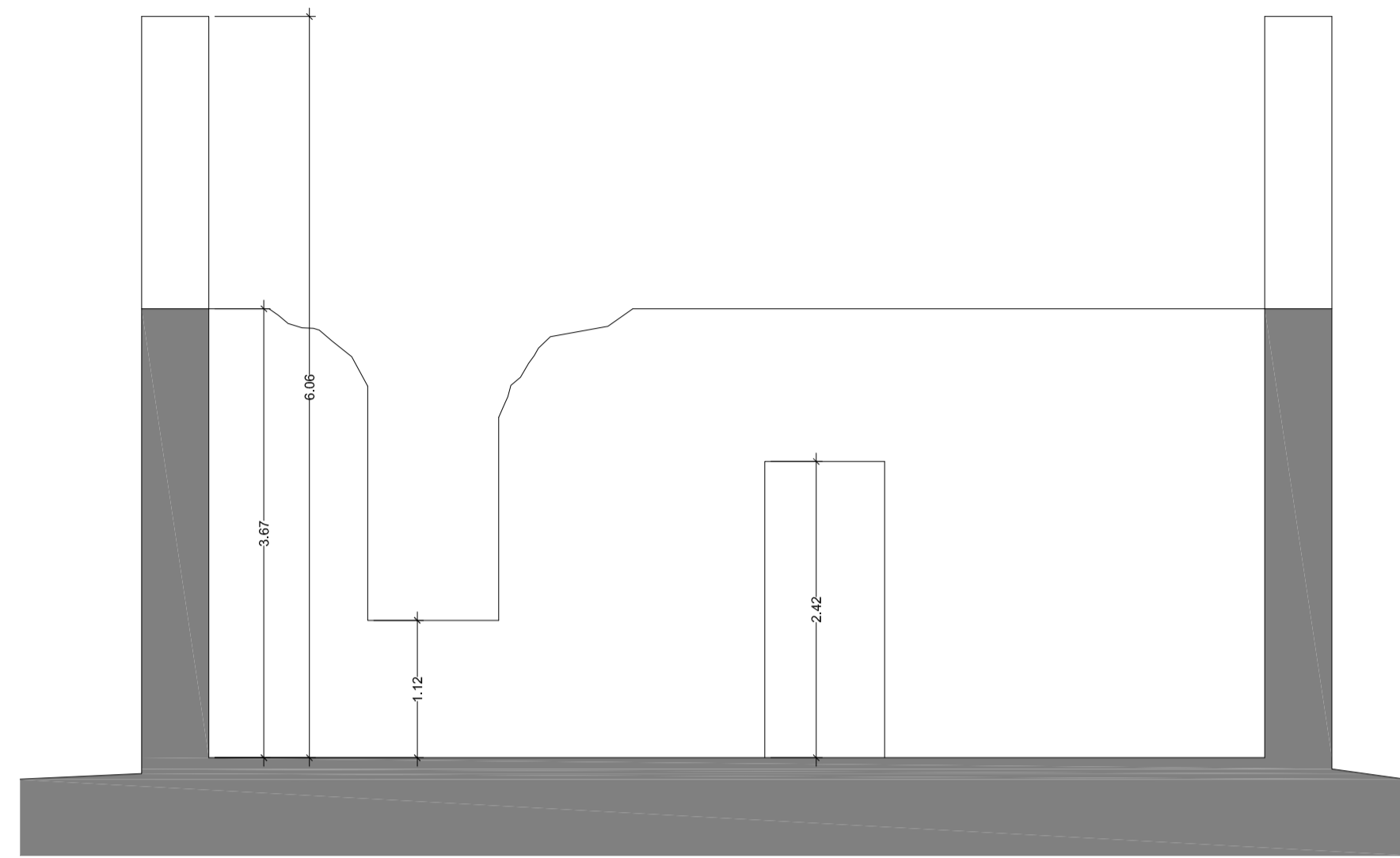


CUBIERTA
E=1/50

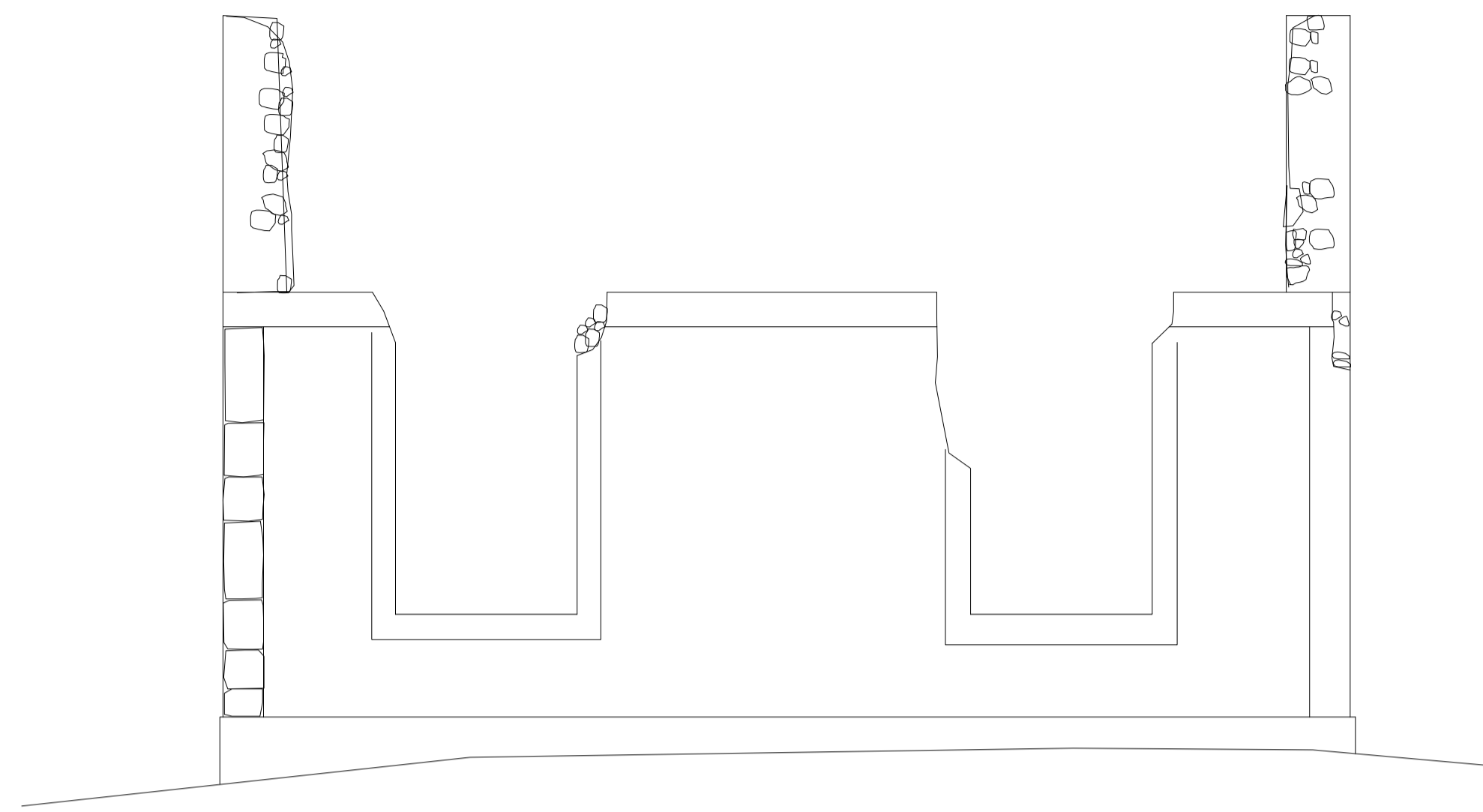


PLANTA
E=1/50

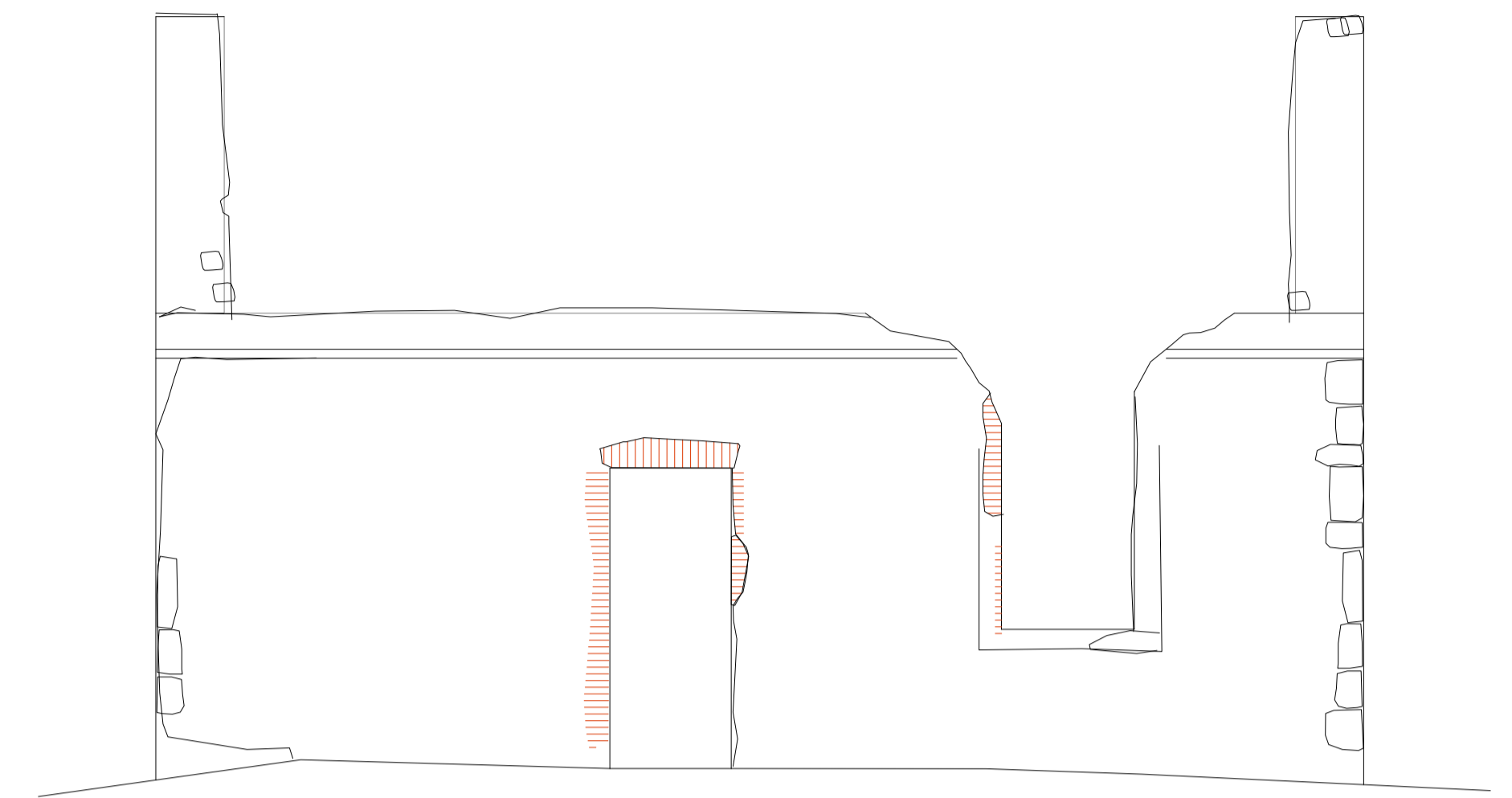
SUPERFICIE ÚTIL	58,32 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	76,46 m ²



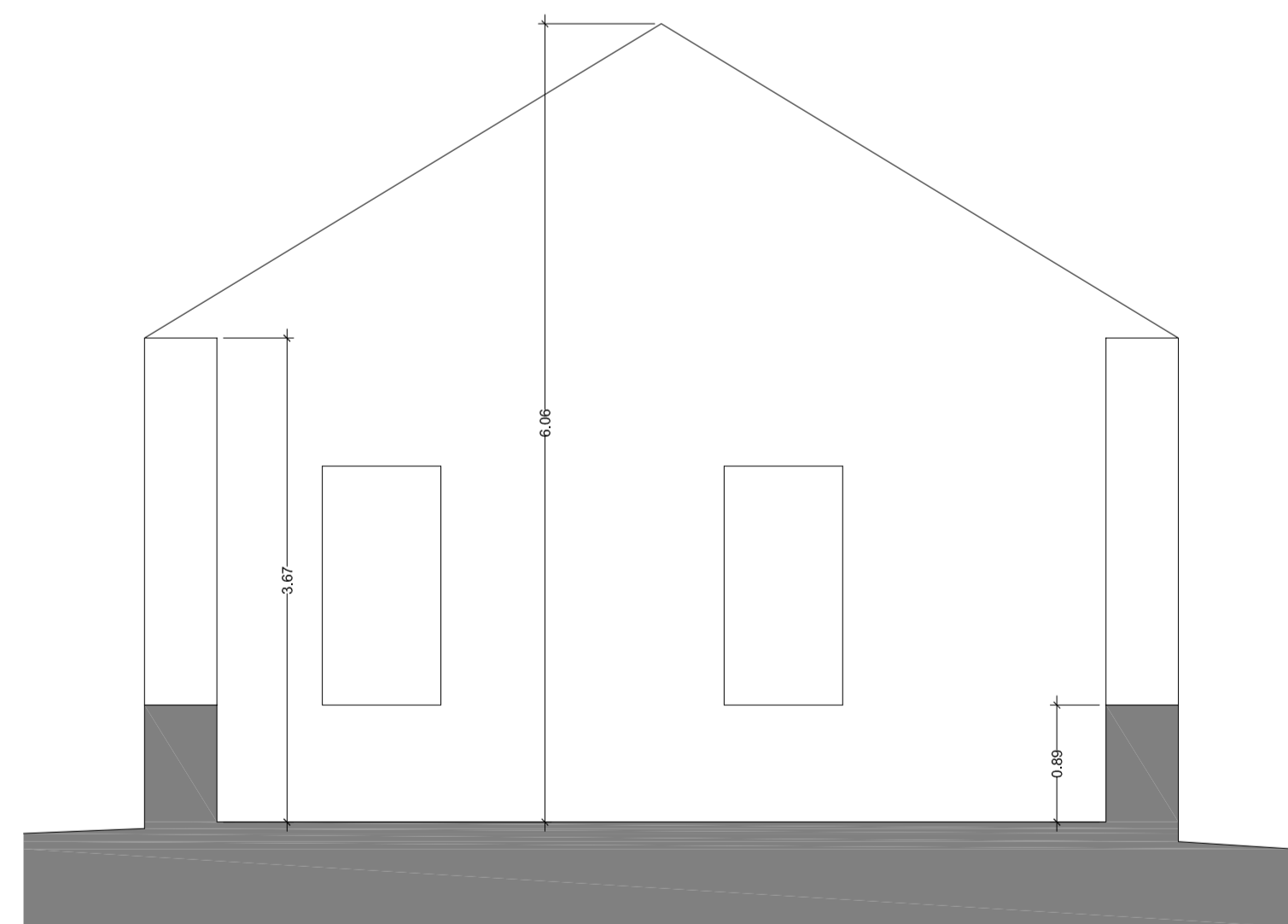
SECCIÓN 2-2
E=1/50



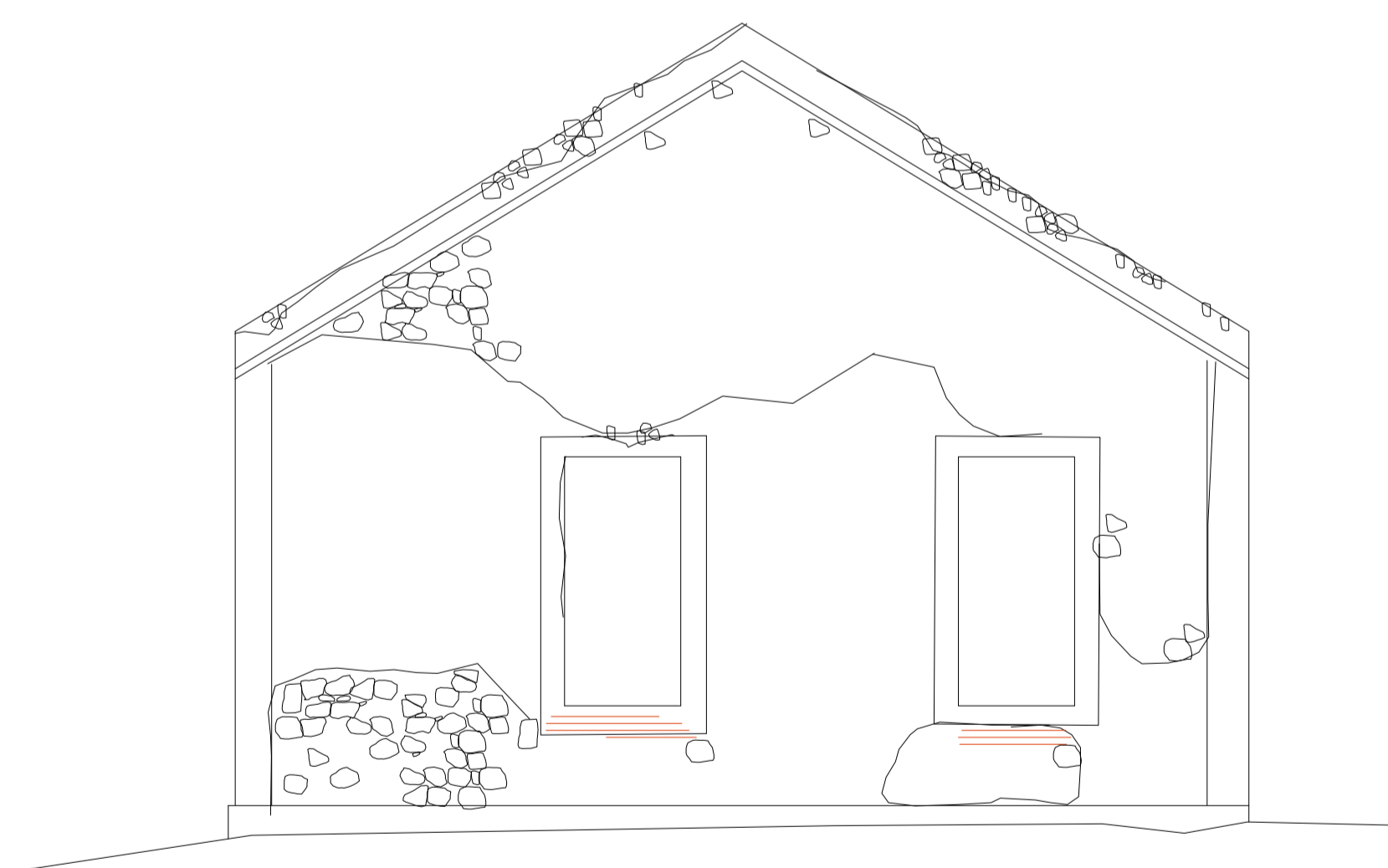
ALZADO OESTE
E=1/50



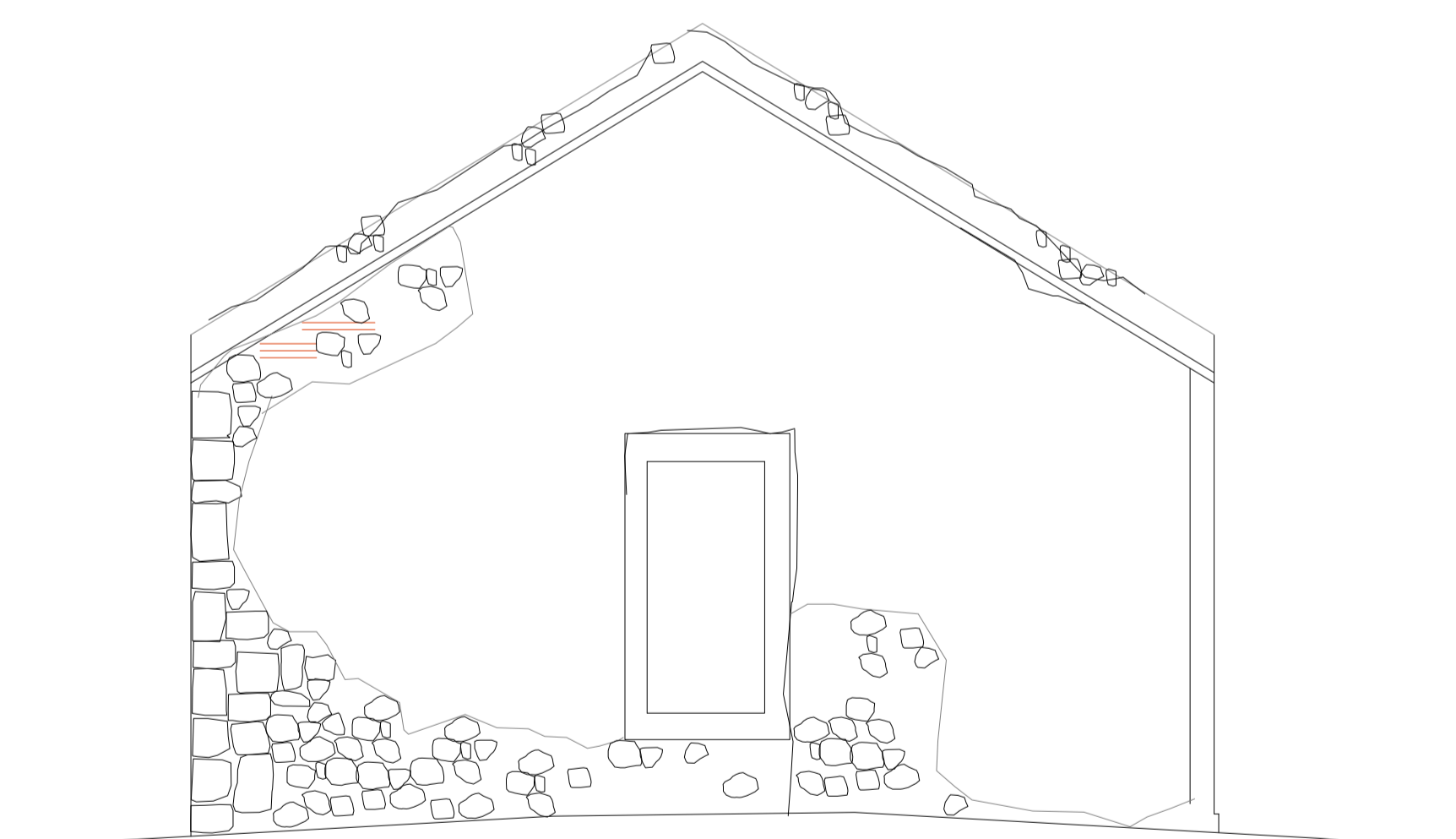
ALZADO ESTE
E=1/50



SECCIÓN 1-1
E=1/50



ALZADO SUR
E=1/50



ALZADO NORTE
E=1/50

Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

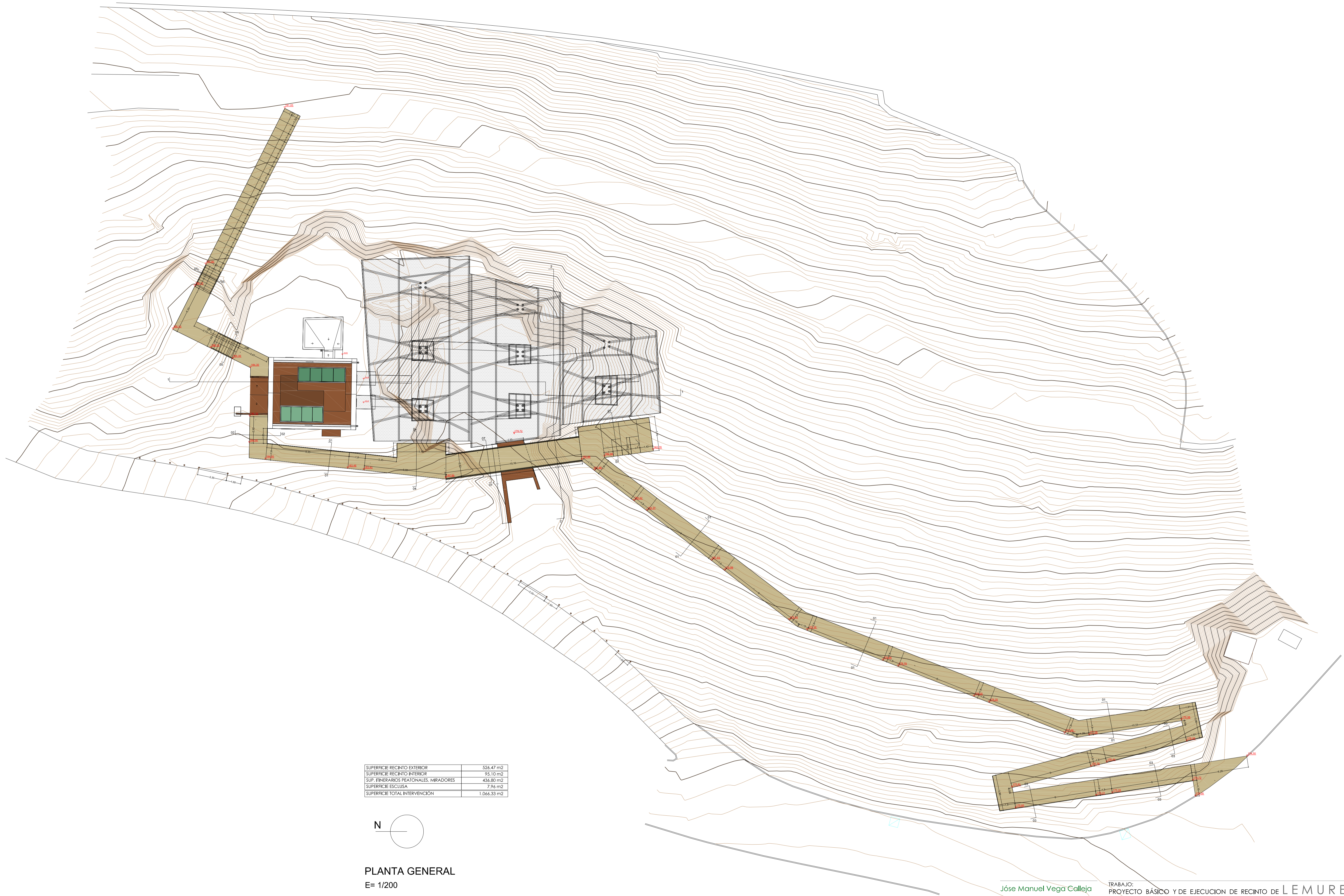
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA

PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
EDIFICIO RECINTO INTERIOR
ESTADO ACTUAL. ALZADOS. SECCIONES



Nº 04



SUPERFICIE RECINTO EXTERIOR	526.47 m ²
SUPERFICIE RECINTO INTERIOR	95.10 m ²
SUP. ITINERARIOS PEATONALES, MIRADORES	436.80 m ²
SUPERFICIE ESCLUSA	7.94 m ²
SUPERFICIE TOTAL INTERVENCIÓN	1.046.33 m ²



PLANTA GENERAL
E= 1/200

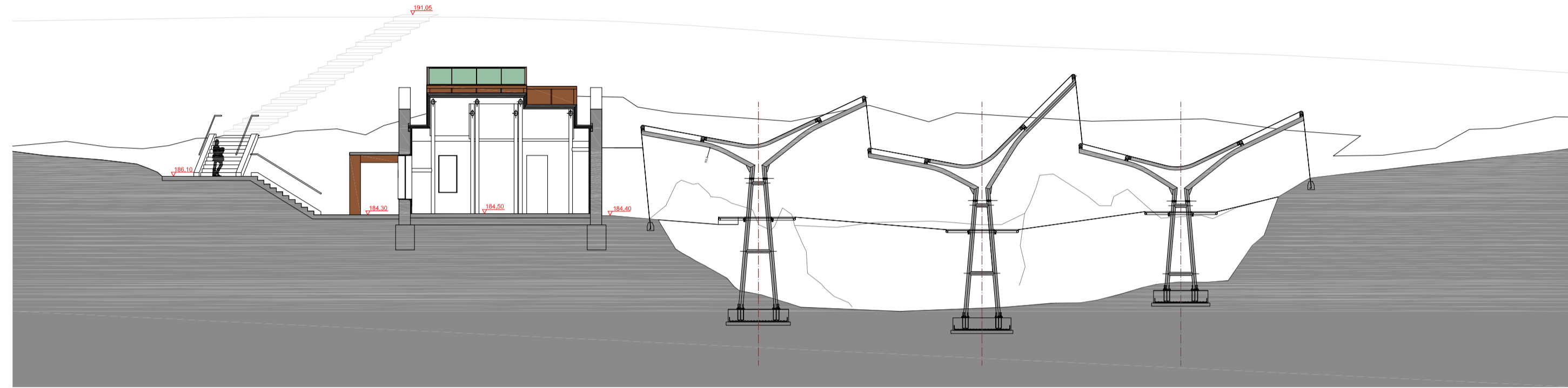
Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
SITUACIÓN: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

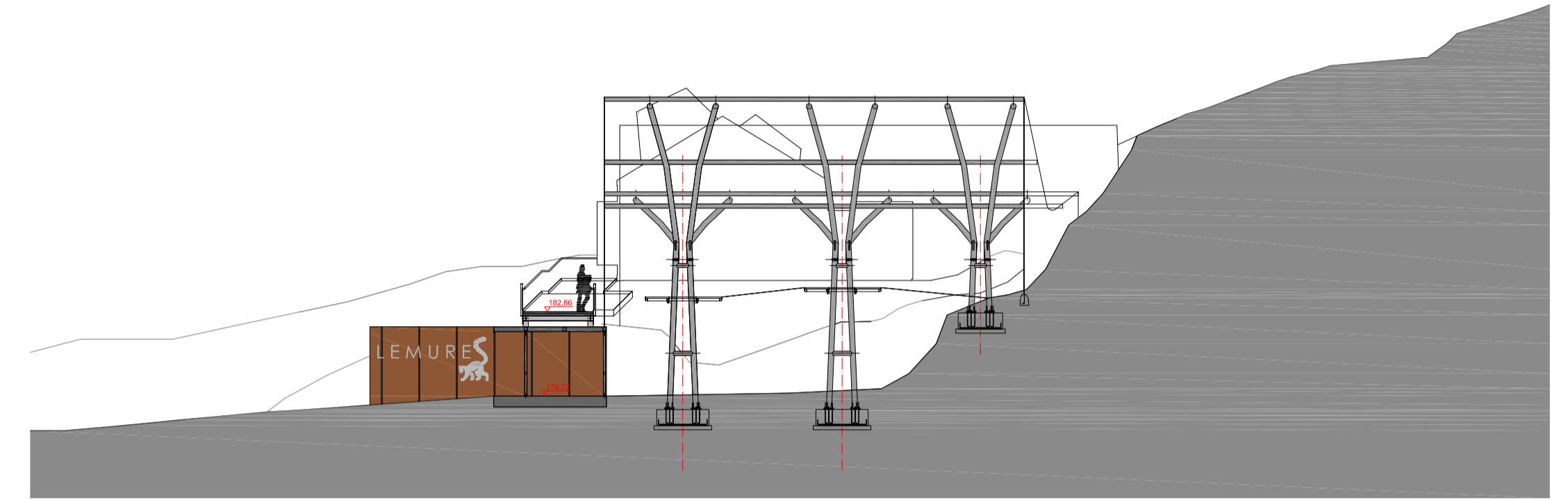
PLANO:
PLANTA GENERAL ORDENACIÓN



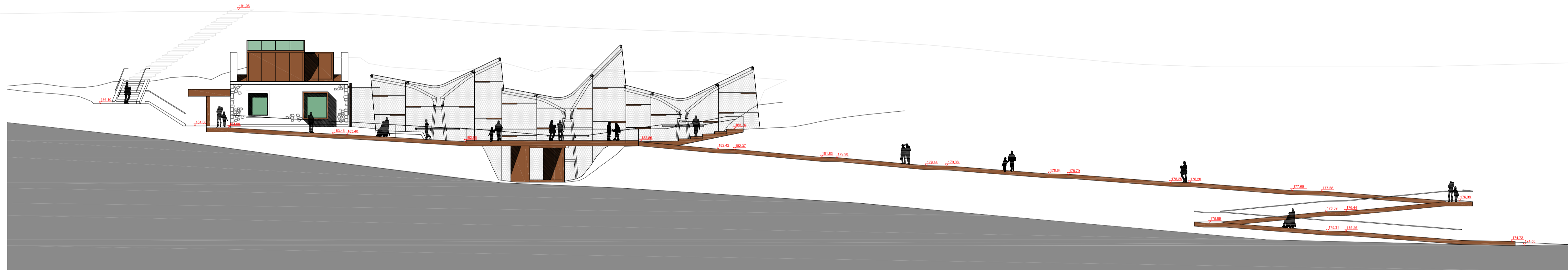
Nº 05



SECCIÓN 2-2
E= 1/200



SECCIÓN 1-1
E= 1/200



ALZADO OESTE
E= 1/200

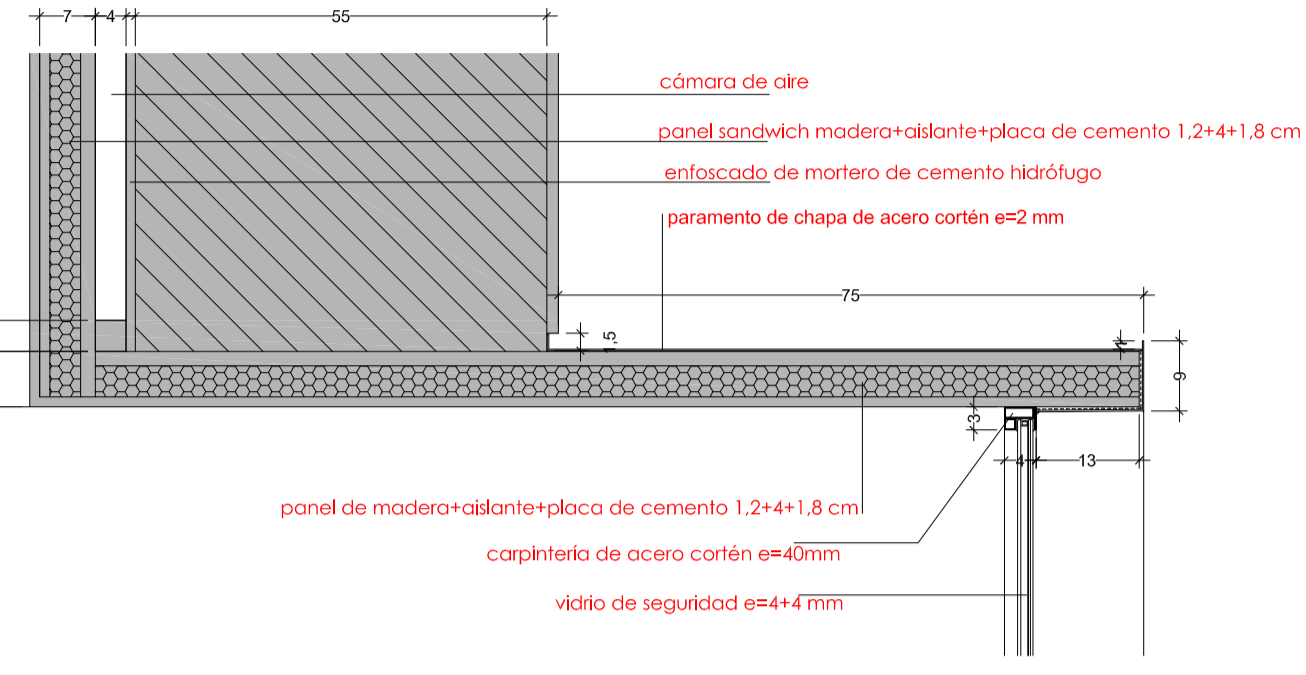
Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

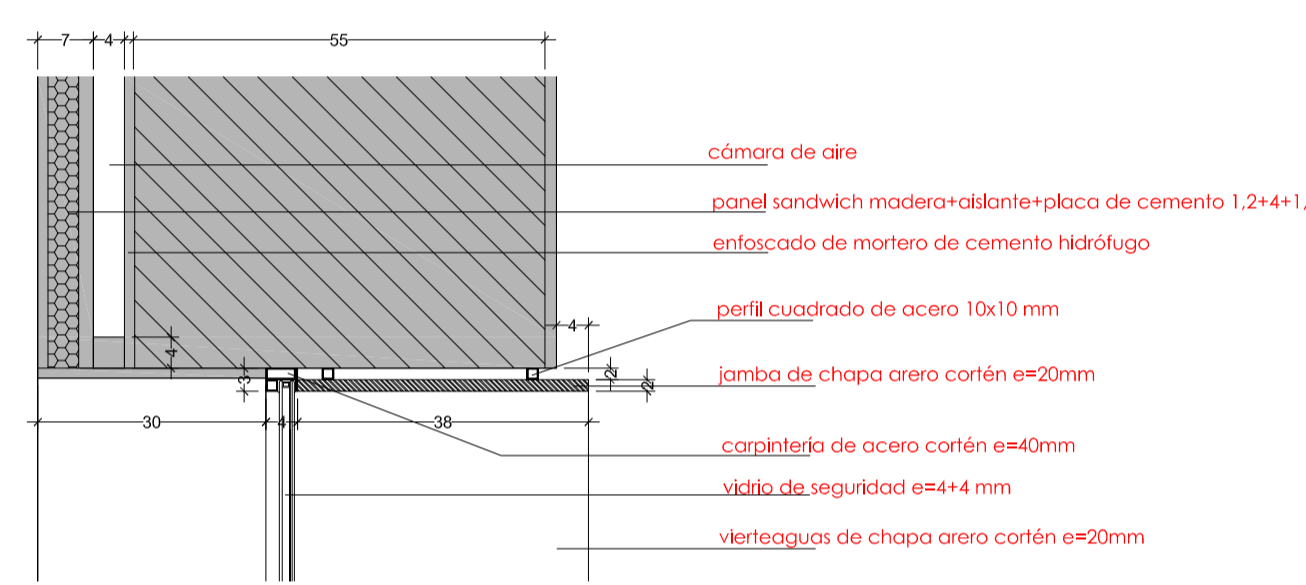
PLANO:
ALZADOS, SECCIONES GENERALES



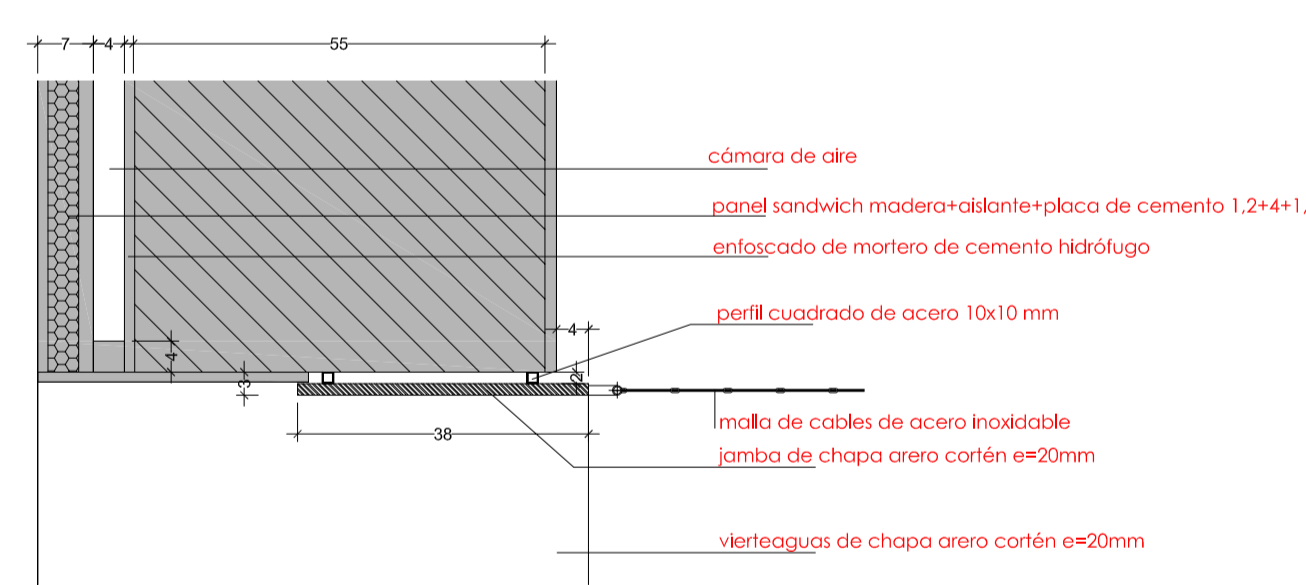
Nº 06



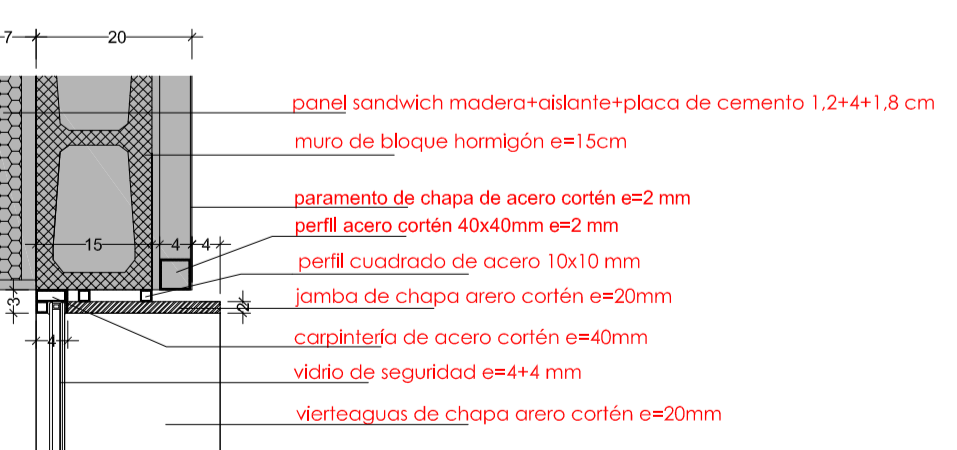
DETALLE 01
E=1/10



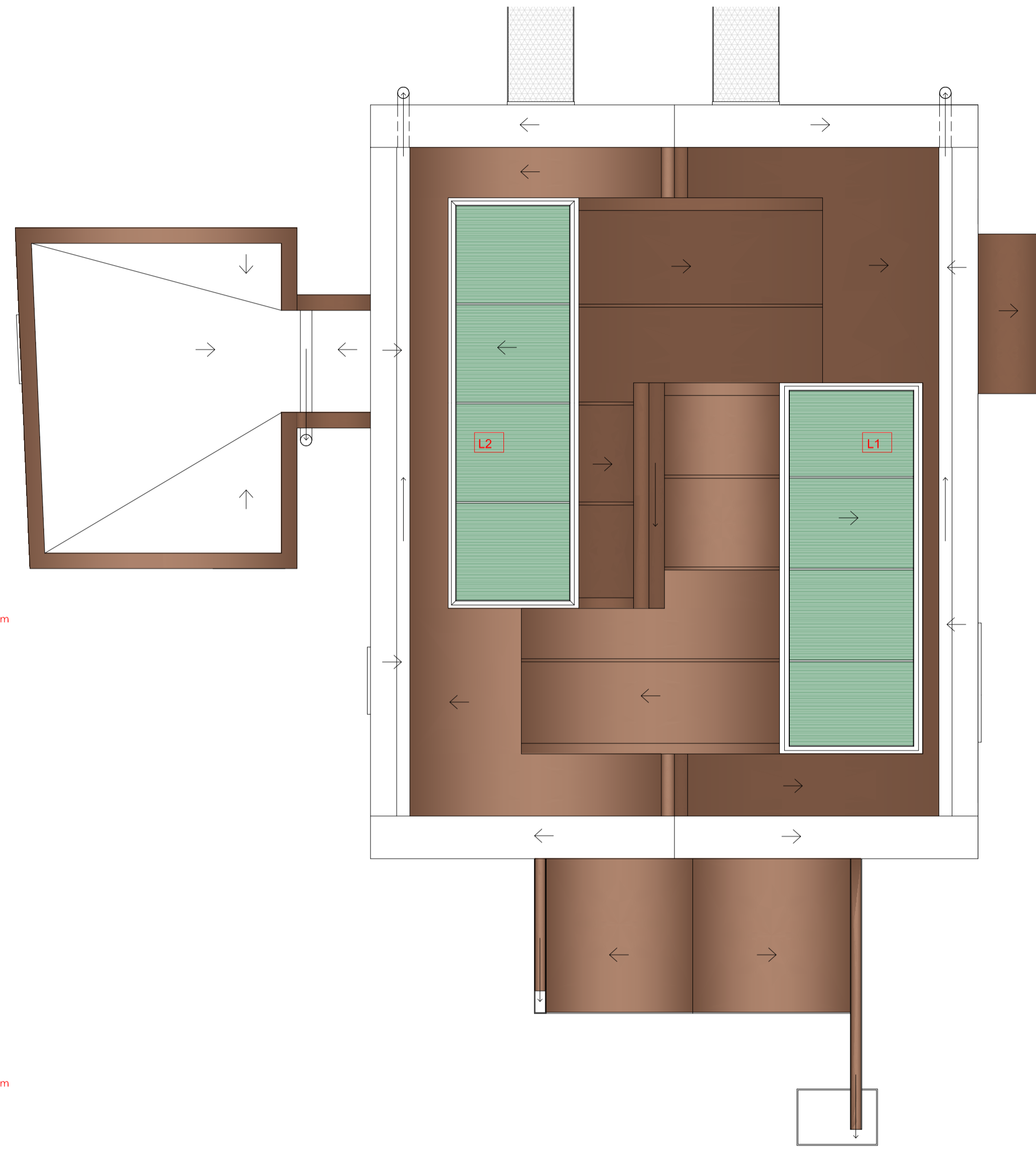
DETALLE 02
E=1/10



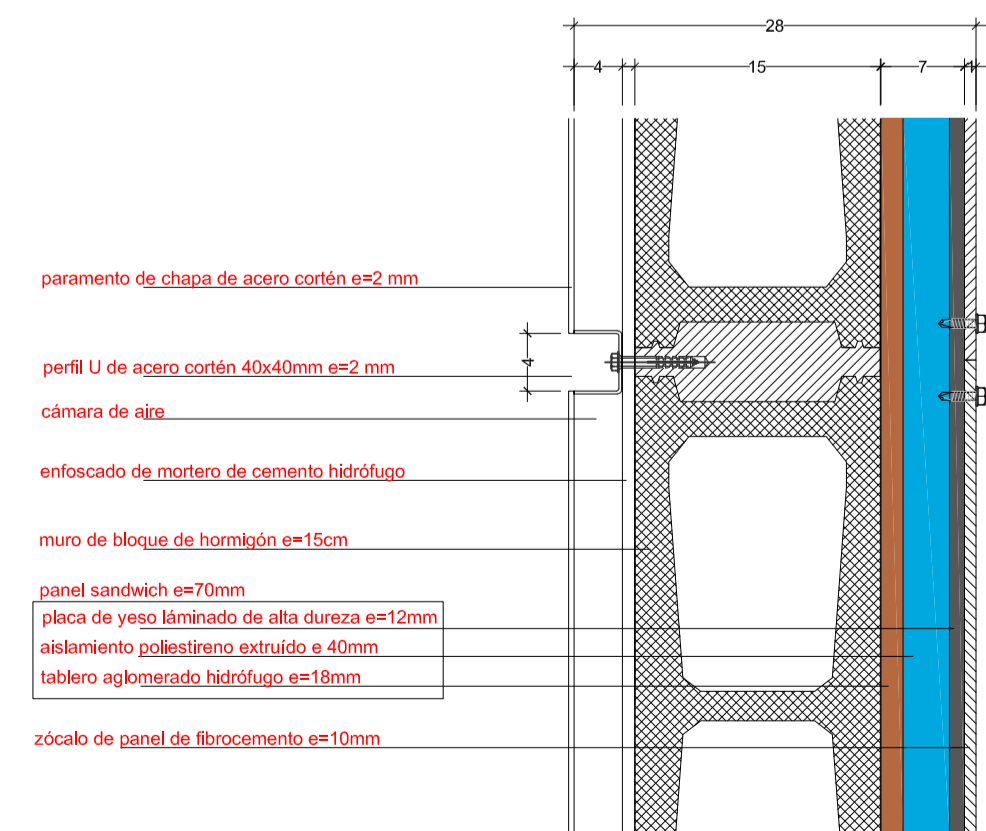
DETALLE 03
E=1/10



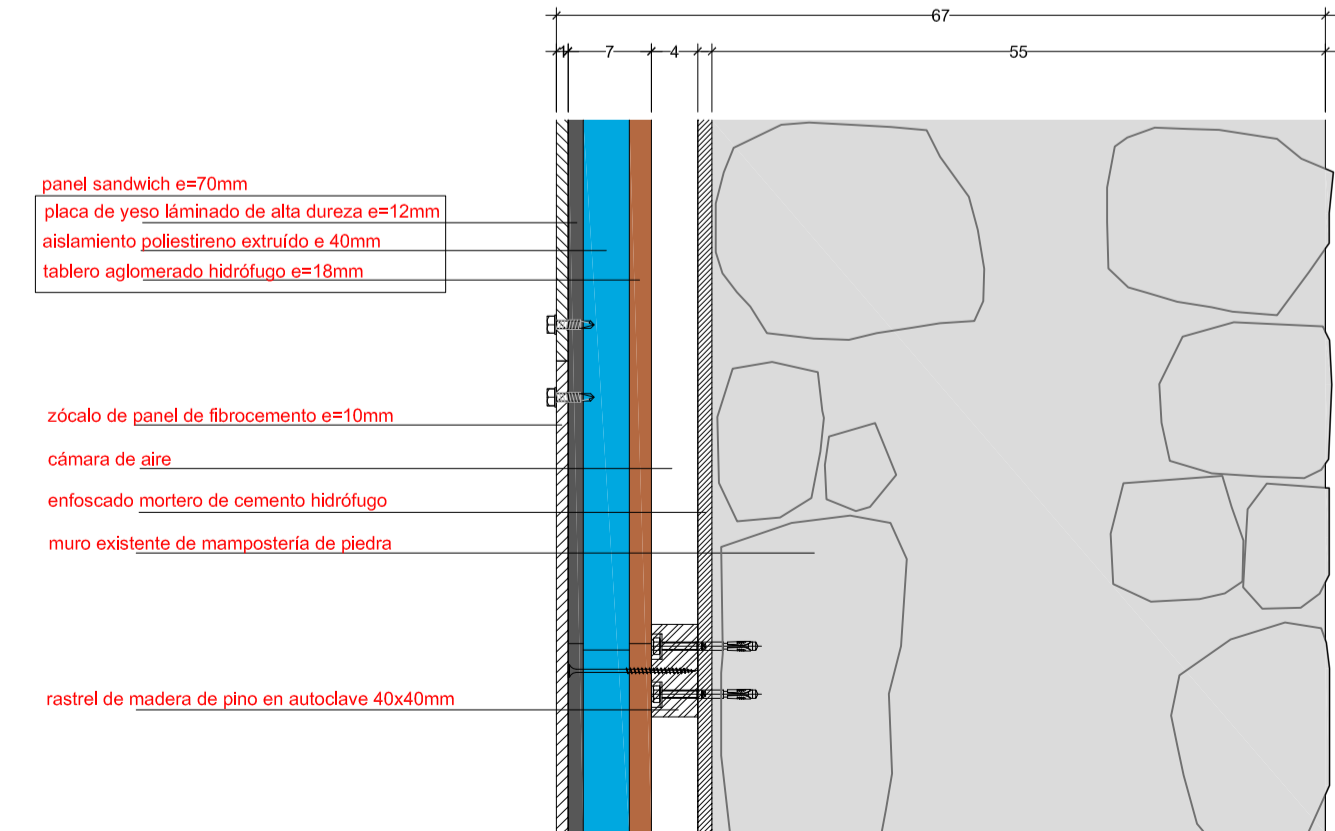
DETALLE 04
E=1/10



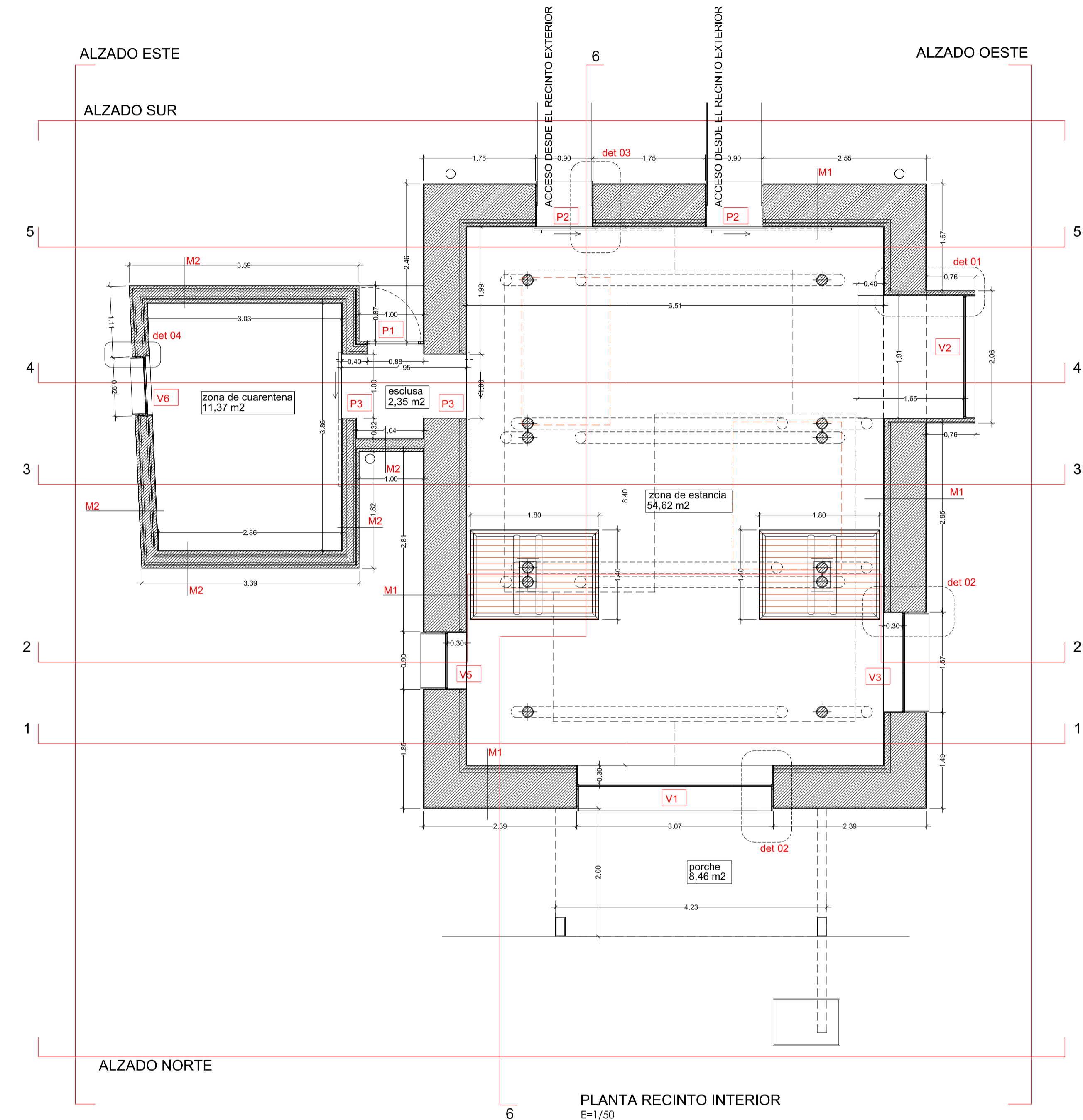
PLANTA DE CUBIERTA
E=1/50



DETALLE MURO TIPO M2
PLANTA E=1/5



DETALLE MURO TIPO M1
PLANTA E=1/5



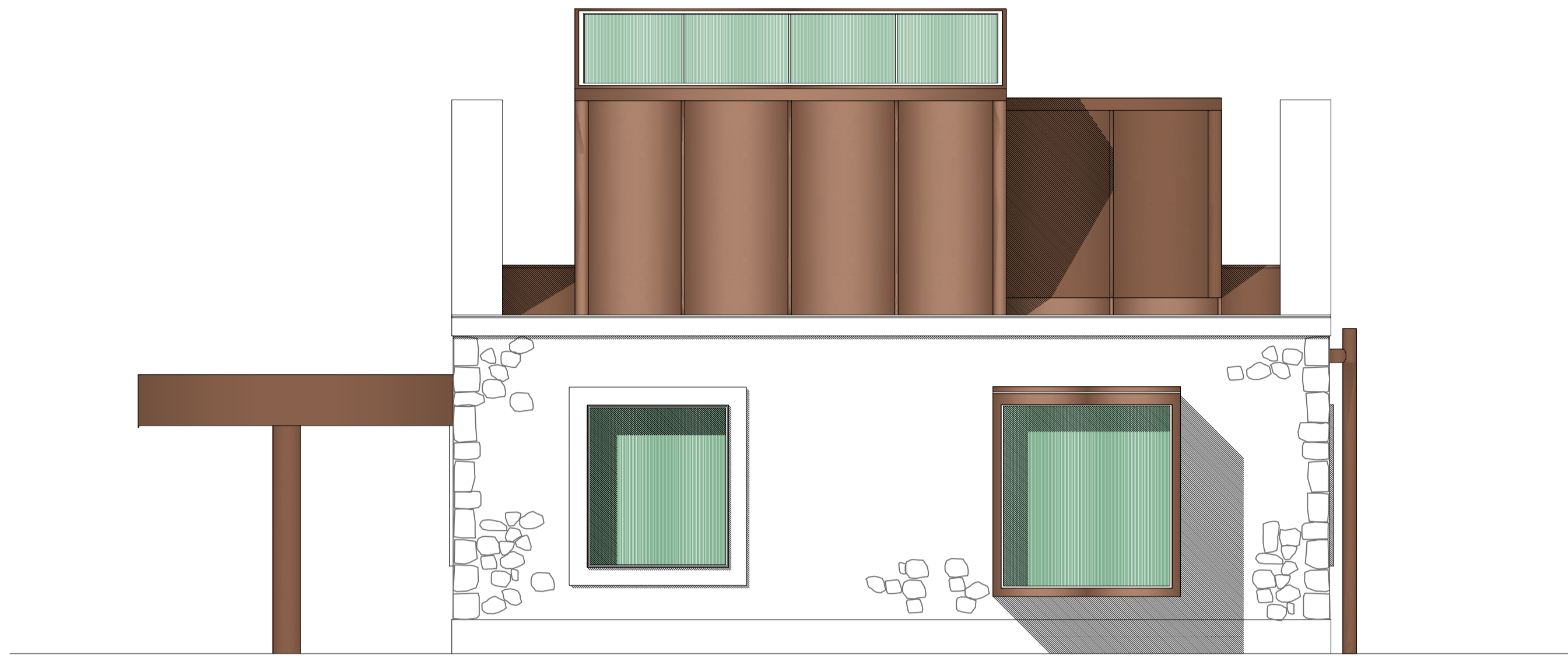
PLANTA RECINTO INTERIOR
E=1/50

SUPERFICIE ÚTIL	76,80 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	95,10 m ²

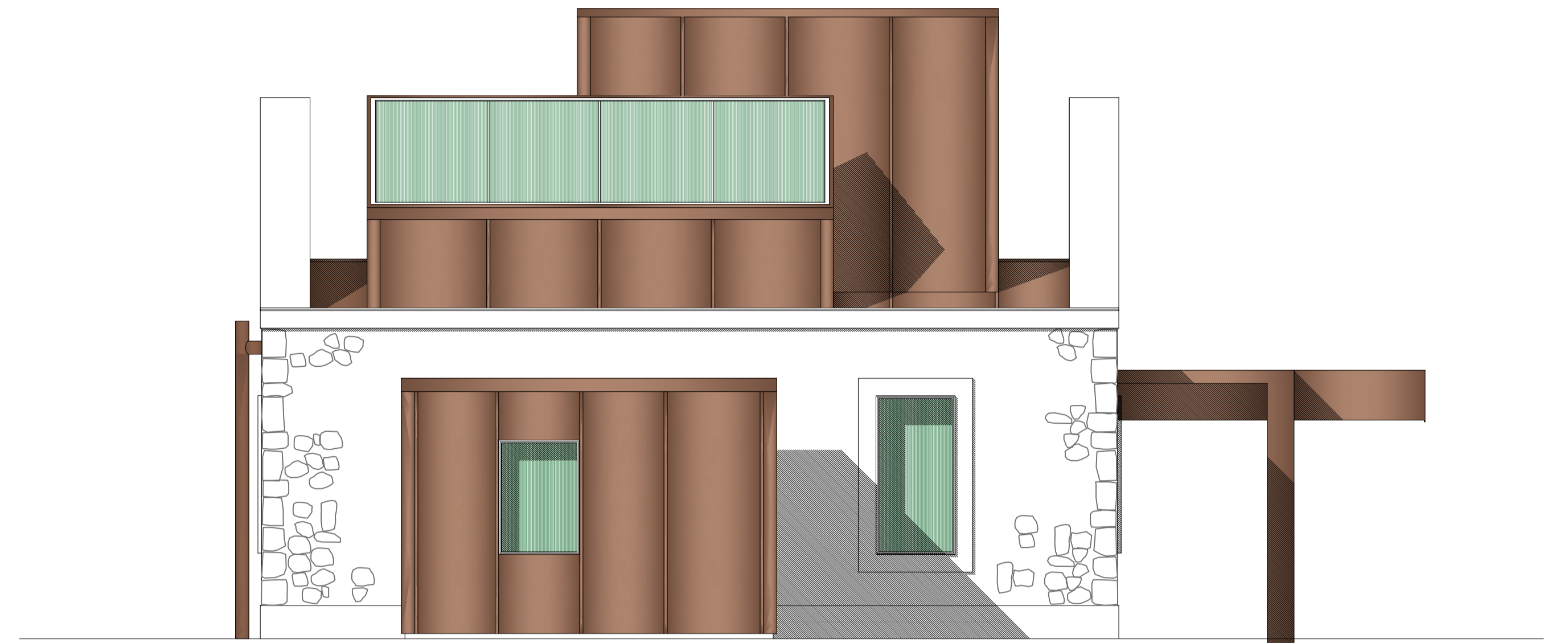
Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
 SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUA, CANTABRIA
 PROMOTOR: CANTUR, S.A.

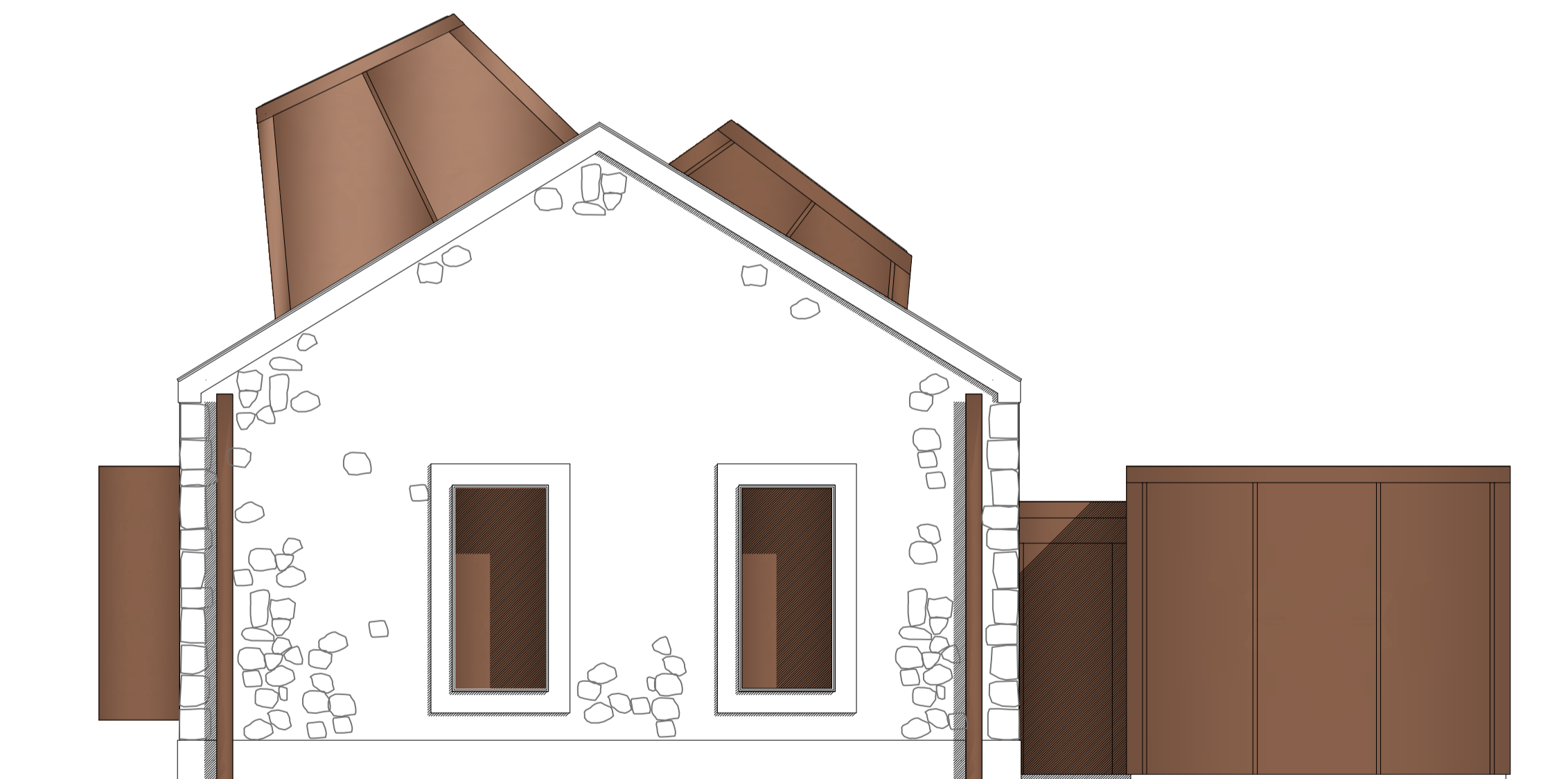
PLANO:
 EDIFICIO RECINTO INTERIOR
 PLANTA BAJA, PLANTA DE CUBIERTA. DETALLES



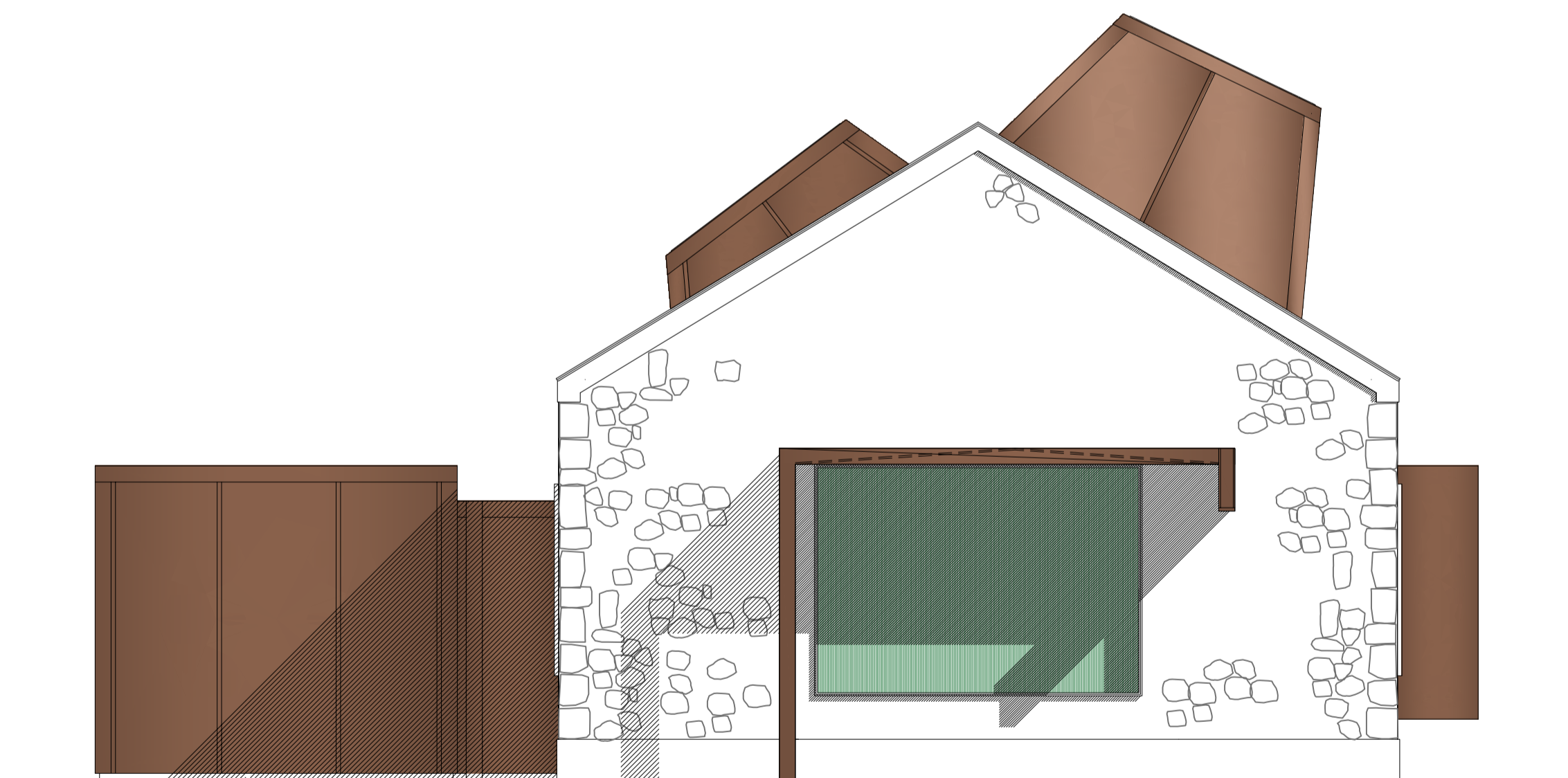
ALZADO OESTE
E=1/50



ALZADO ESTE
E=1/50



ALZADO SUR
E=1/50



ALZADO NORTE
E=1/50

Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

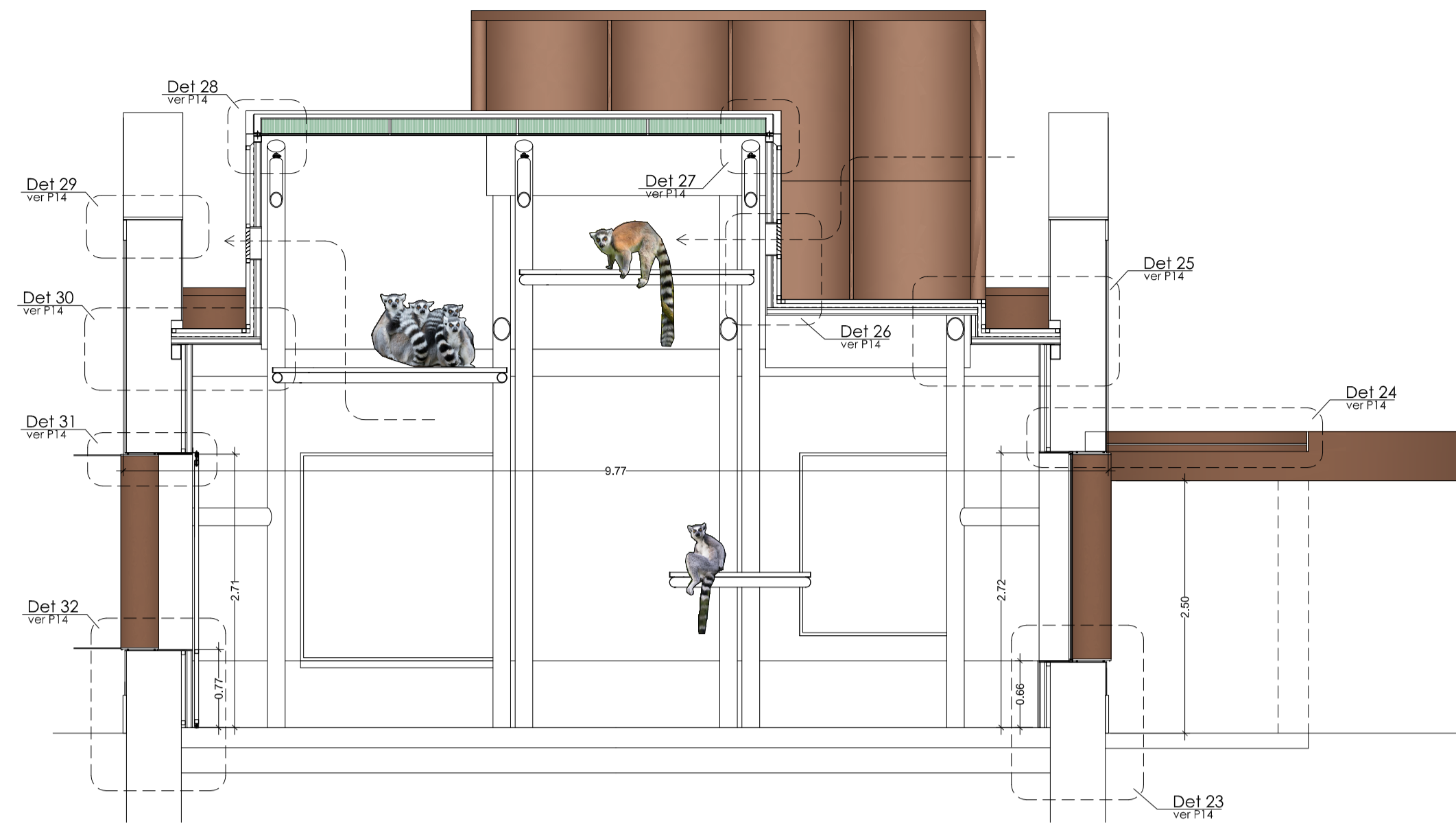
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA

PROMOTOR: CANTUR, S.A.

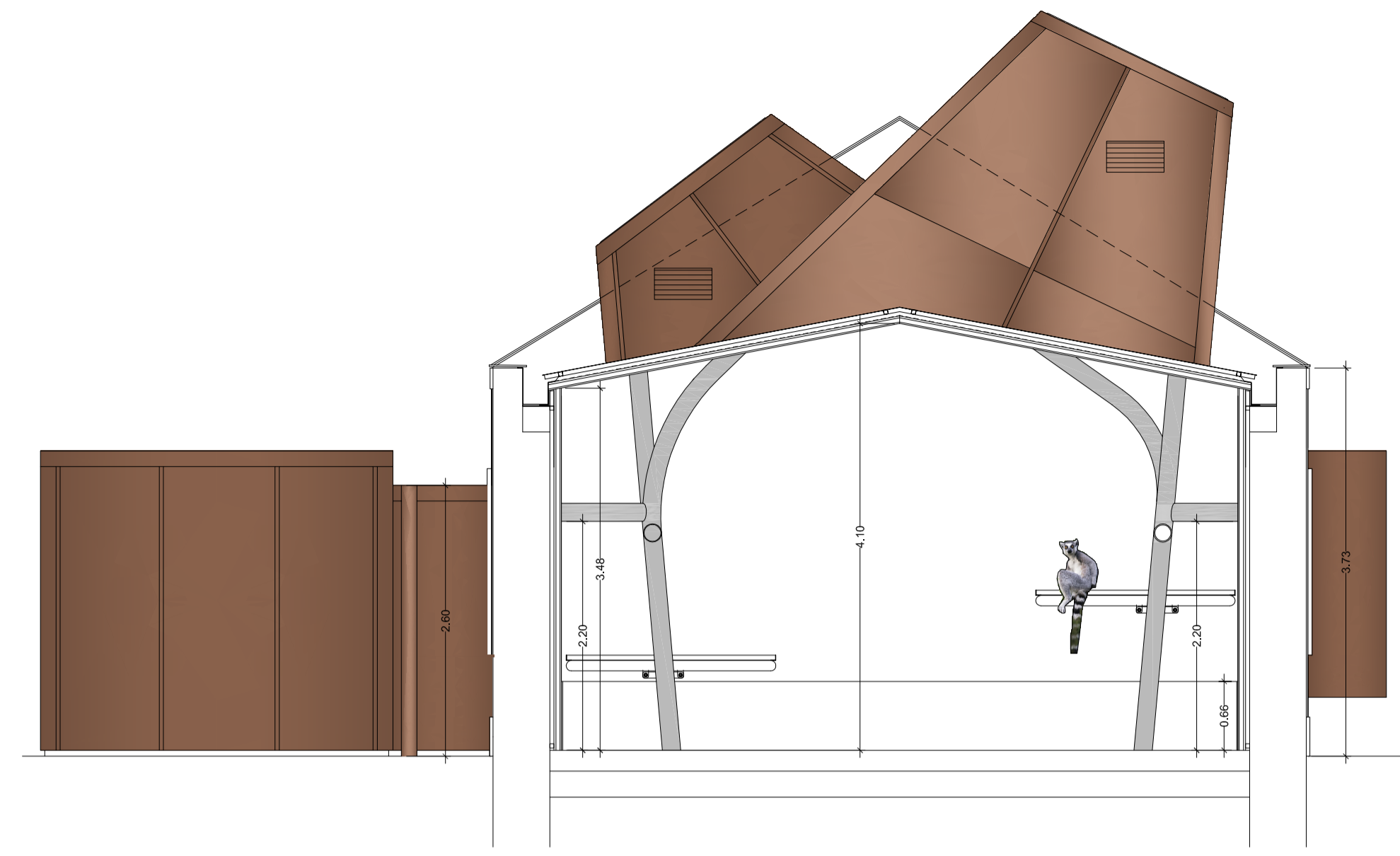
PLANO:
EDIFICIO RECINTO INTERIOR
ALZADOS



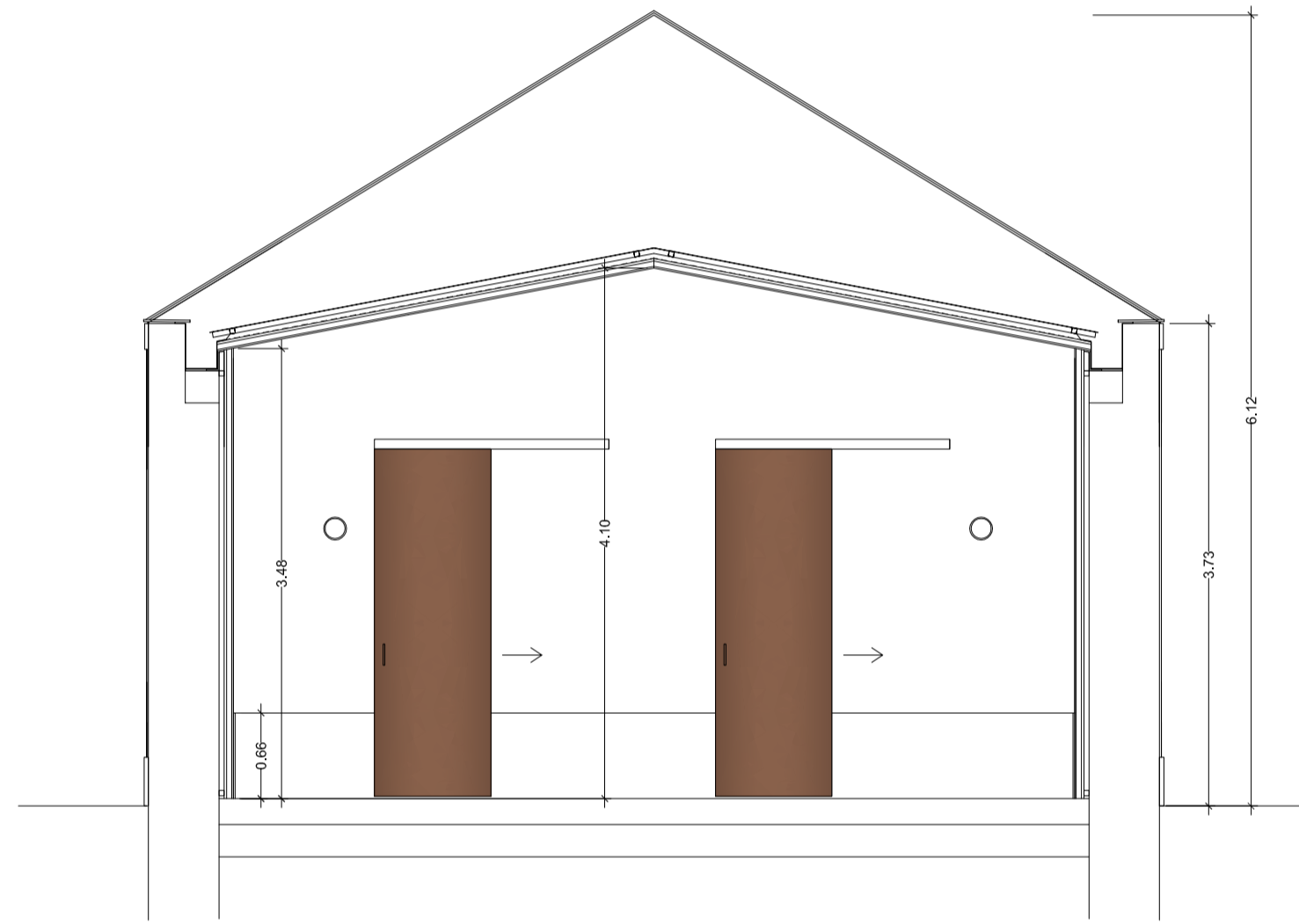
Nº 08



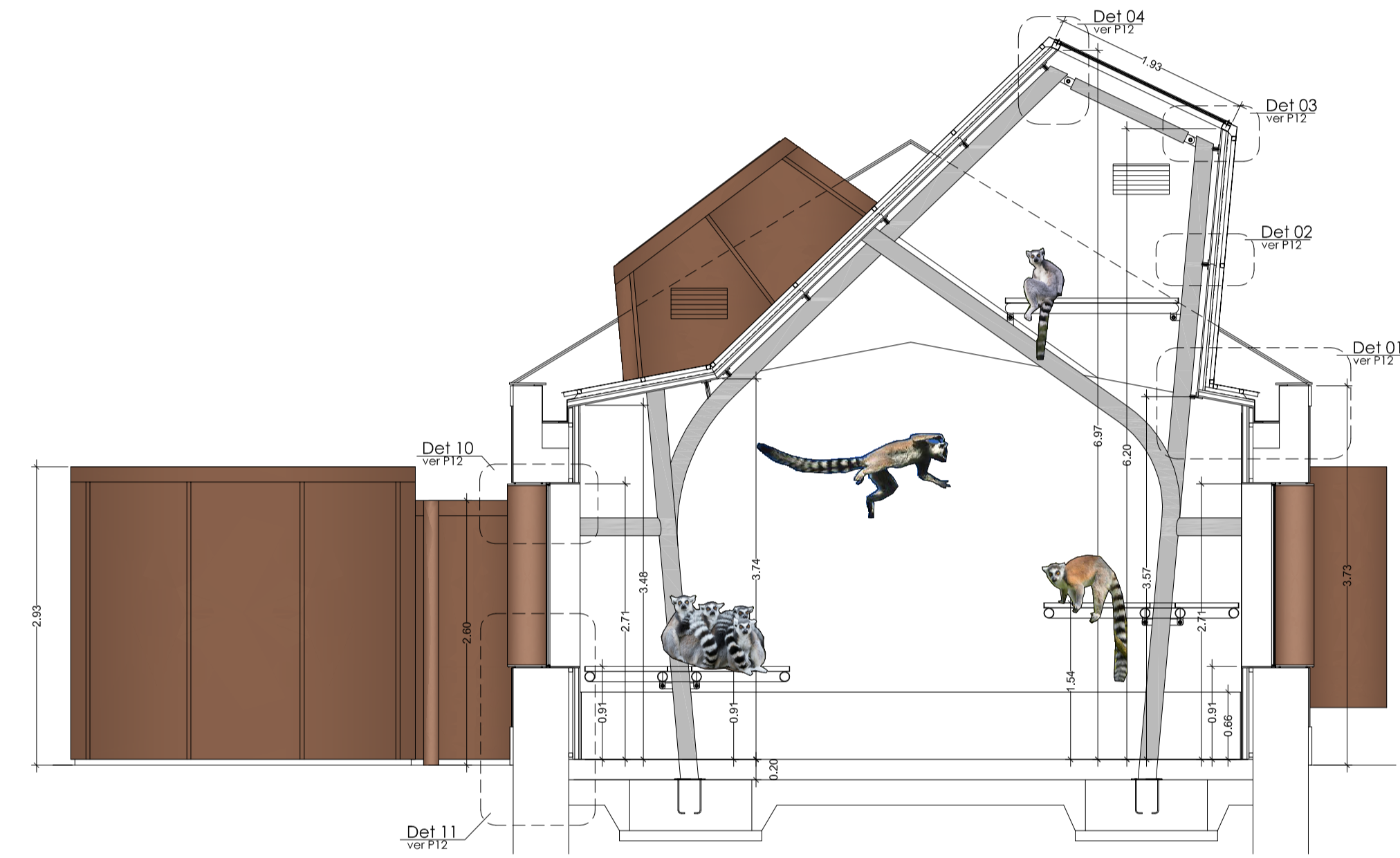
SECCIÓN 6-6
E=1/50



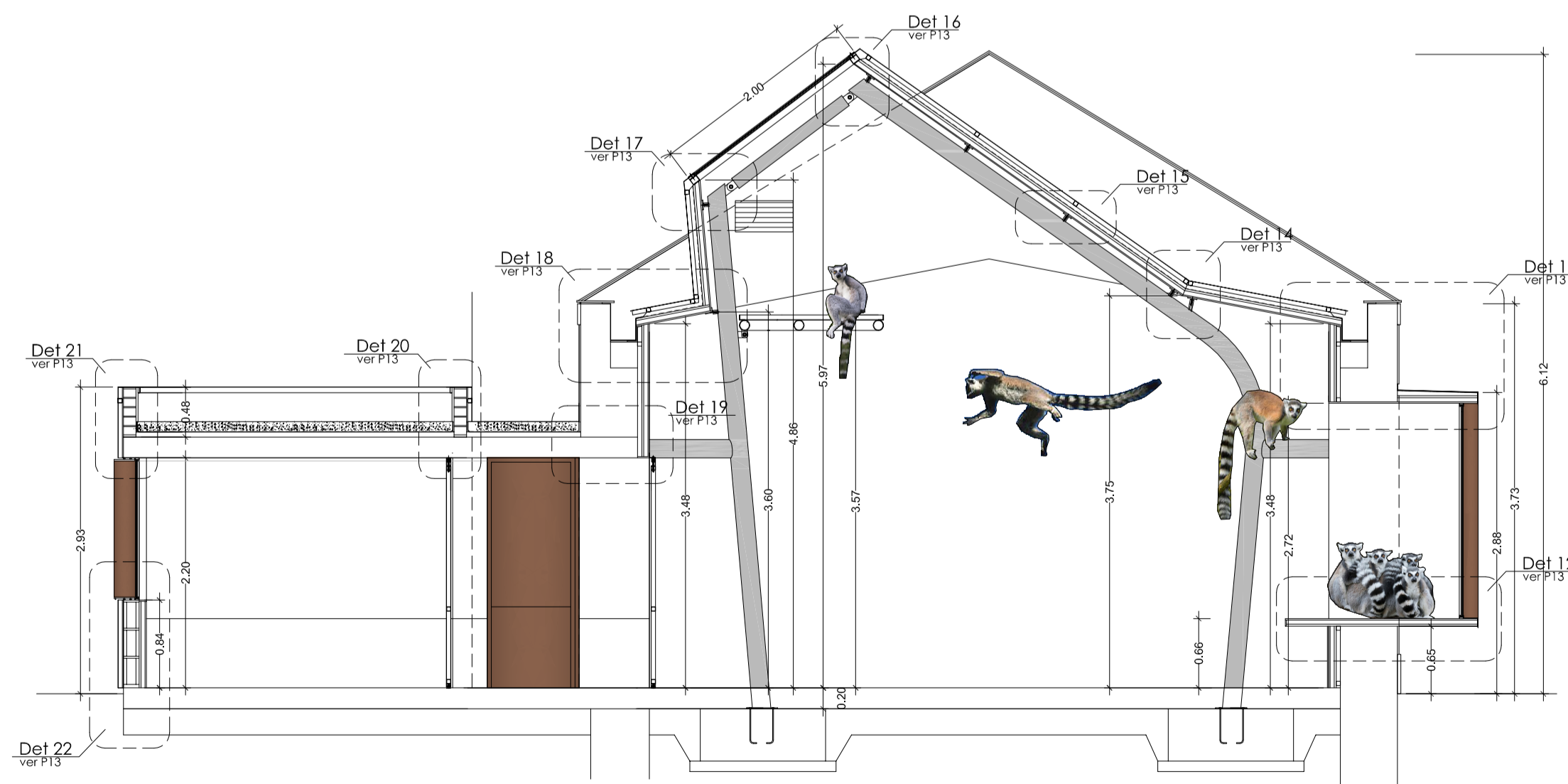
SECCIÓN 1-1
E=1/50



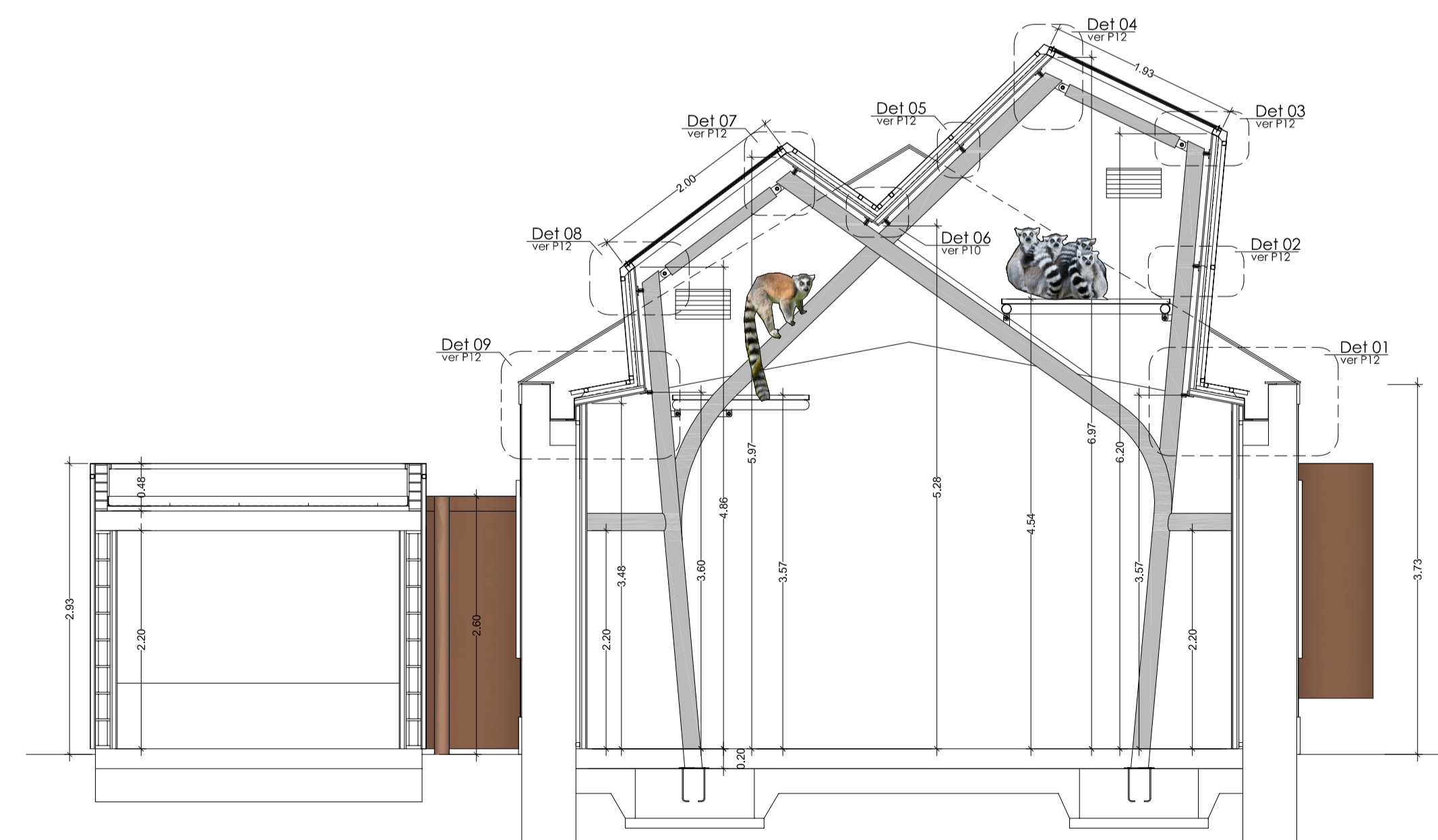
SECCIÓN 5-5
E=1/50



SECCIÓN 2-2
E=1/50



SECCIÓN 4-4
E=1/50



SECCIÓN 3-3
E=1/50

José Manuel Vega Calleja

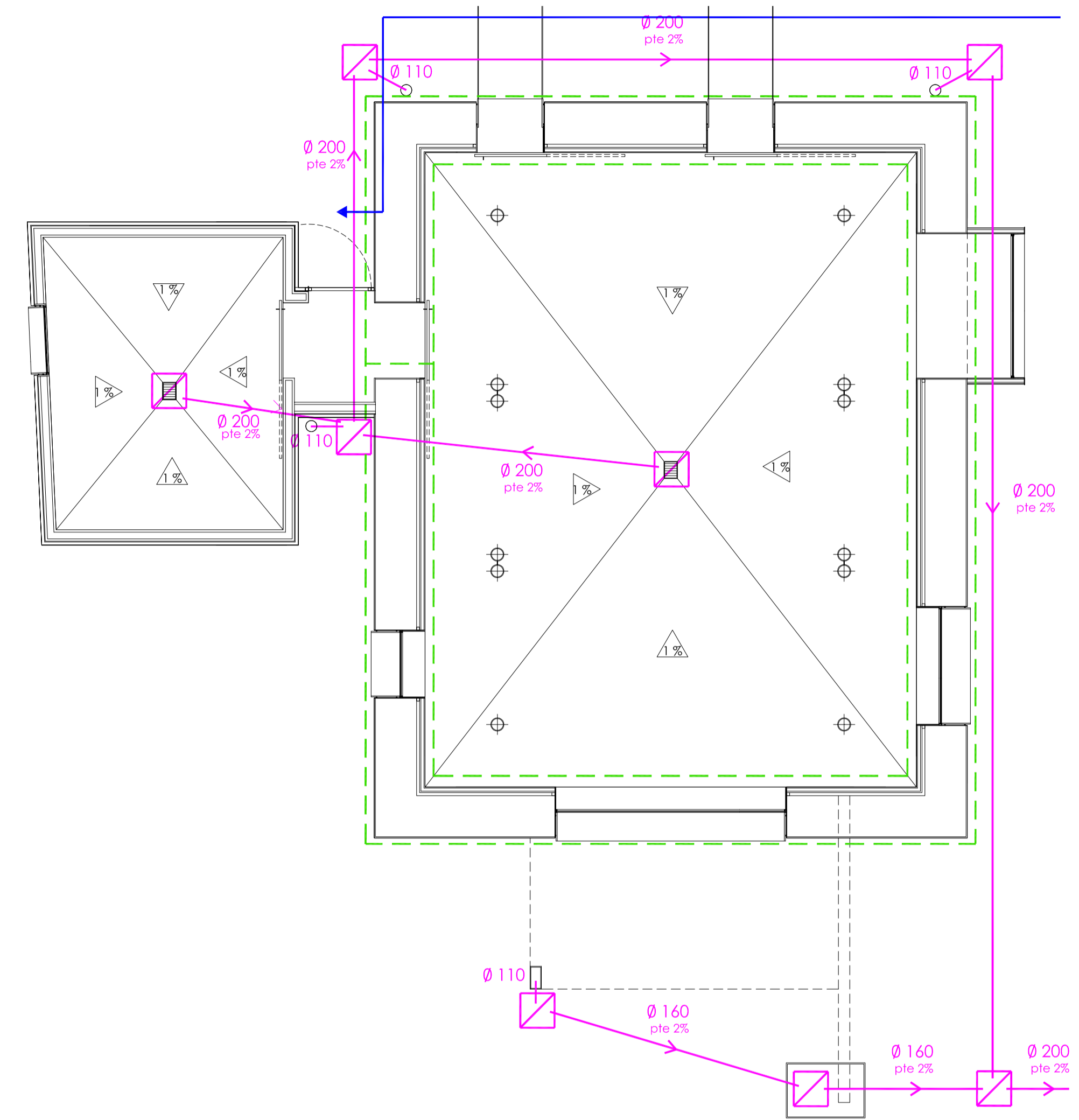
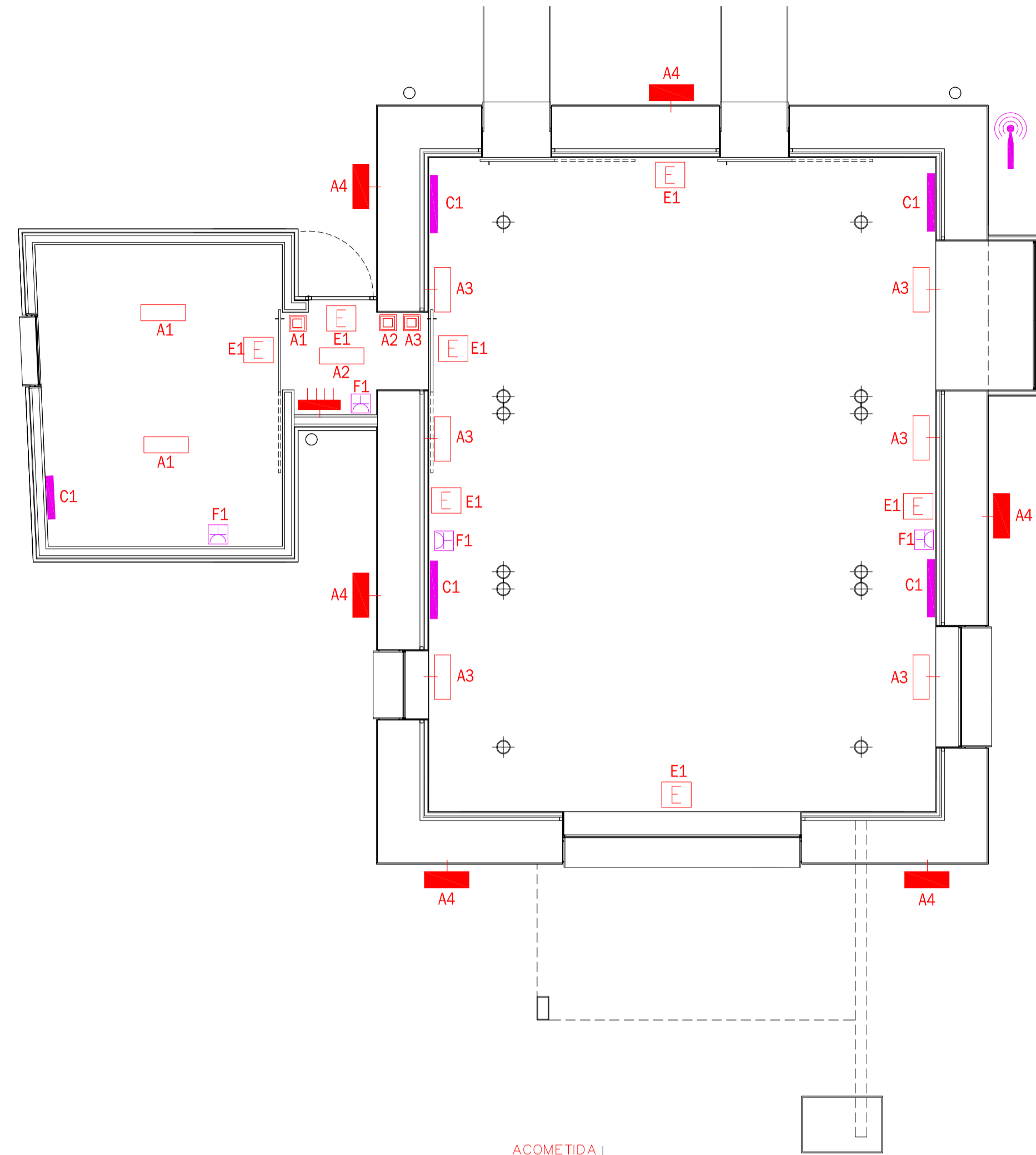
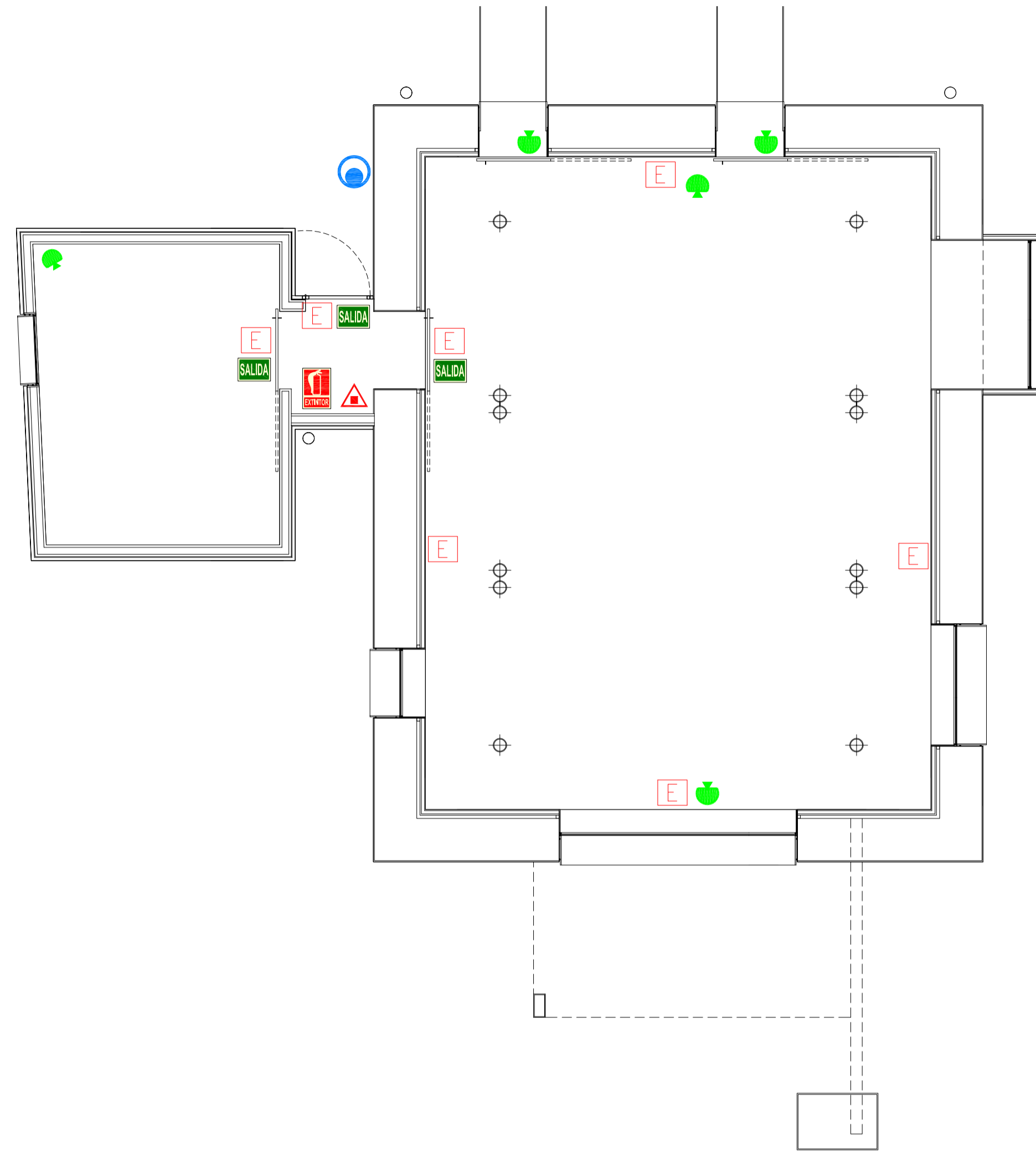
TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

SITUACIÓN: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA

PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
EDIFICIO RECINTO INTERIOR
SECCIONES

Nº 09

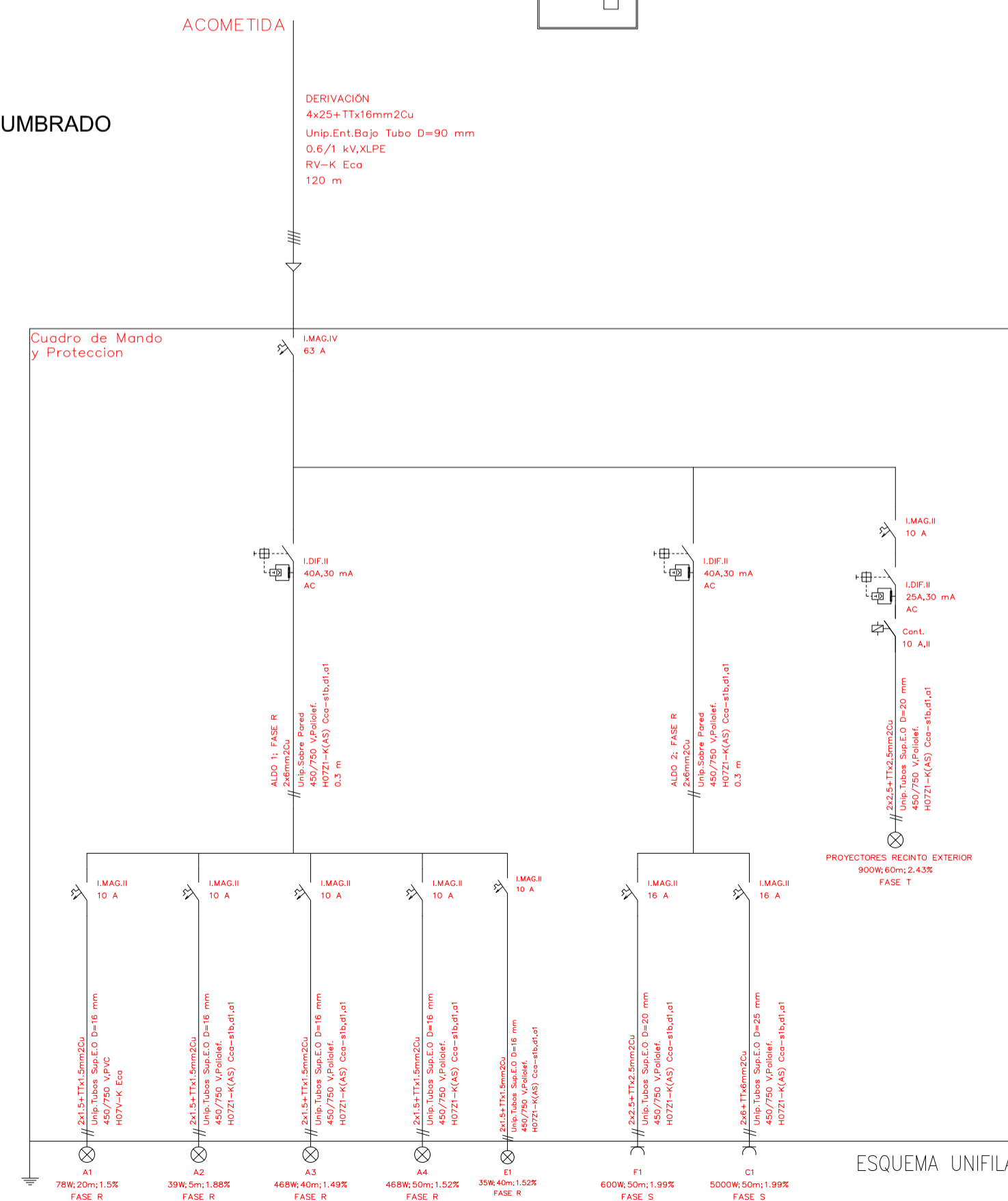


INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN
E=1/50

- Extintor de polvo - 6 Kg.
- Señal de "EXTINTOR"
- Señal de "SALIDA"
- ALUMBRADO DE EMERGENCIA
- Cámara minidomo
- Cámara video exterior

INSTALACIÓN ELECTRICIDAD. ALUMBRADO
E=1/50

- CUADRO PARCIAL DE MANDO
- BASE DE ENCHUFE DE 16A ESTANCO
- PANEL RADIANTE DE PIEDRA BAJO CONSUMO
- LUMINARIA INTERIOR MURAL ESTANCA
- LUMINARIA INTERIOR TECTO ESTANCA
- LUMINARIA EXTERIOR MURAL ESTANCA
- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- ANTENA WIFI



INSTALACIÓN SANEAMIENTO. ABASTECIMIENTO
E=1/50

- CANALIZACIÓN PVC ENTERRADA
- CANALIZACIÓN PVC DRENAJE d=150mm
- ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN
- REJILLA SUMIDERO
- GRIFO INSTALADO
- ABASTECIMIENTO AGUA PE 10atm d=25mm

José Manuel Vega Calleja

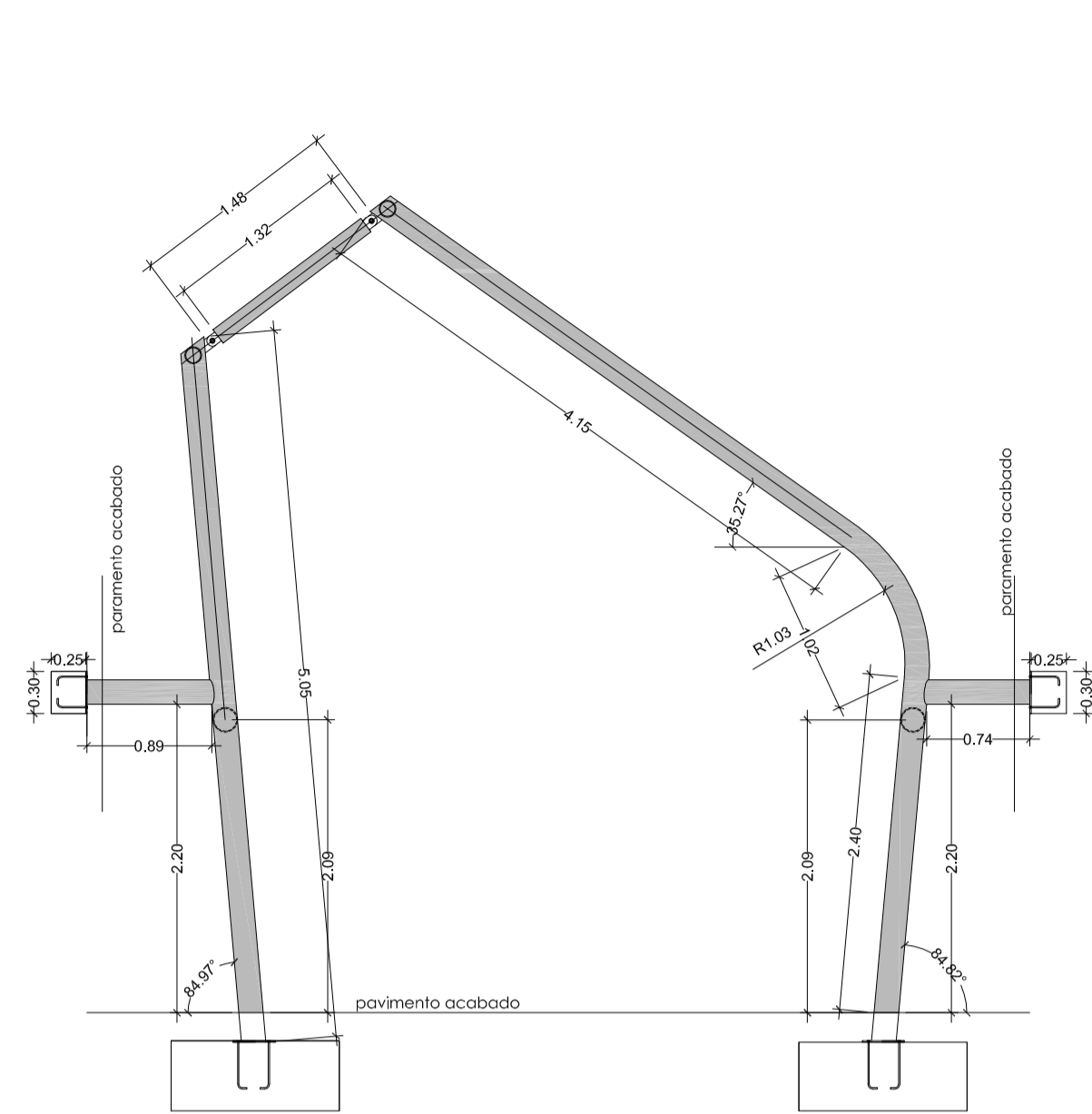
TRABAJO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

SITUACIÓN: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA

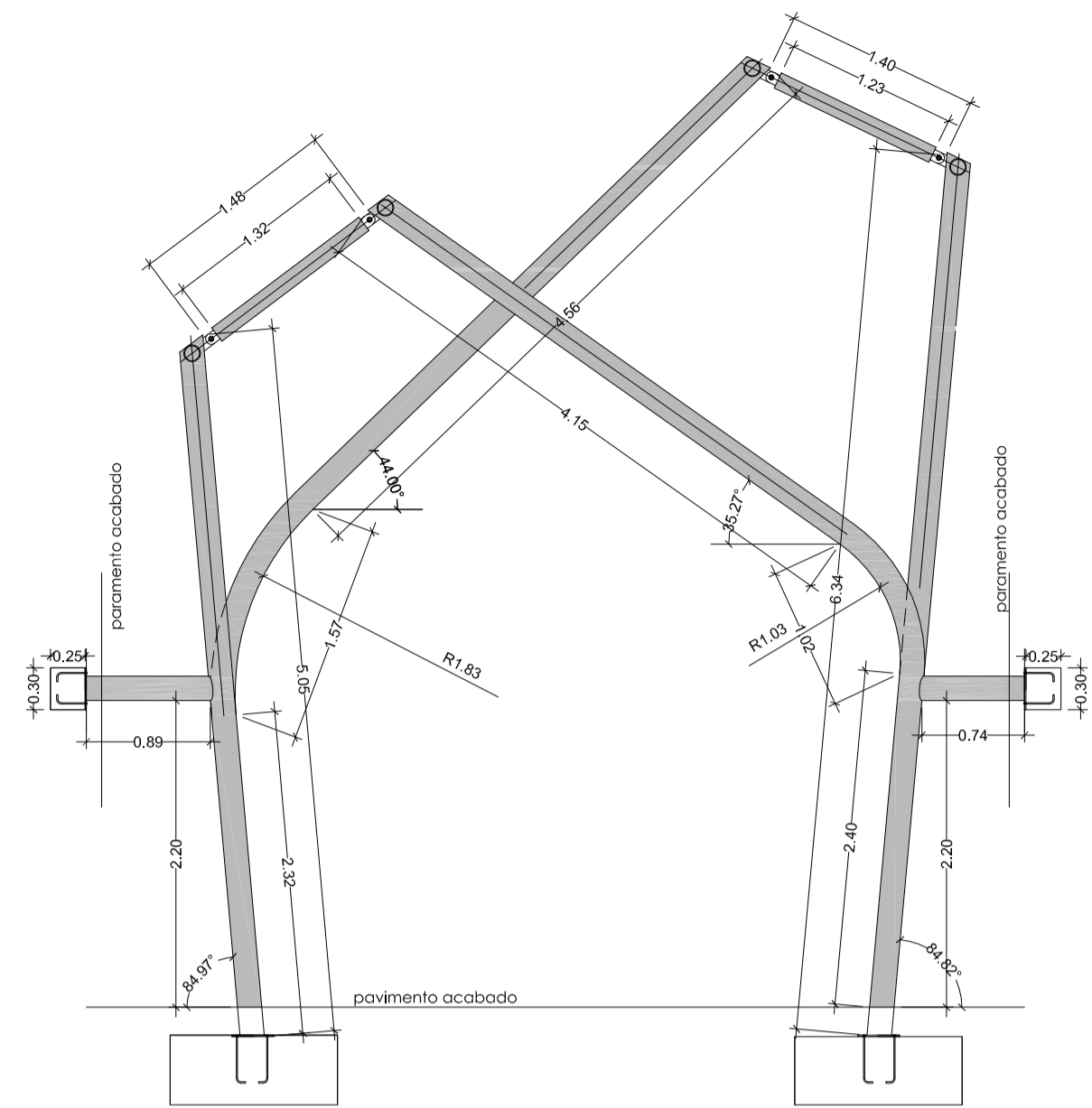
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
EDIFICIO RECINTO INTERIOR
INSTALACIONES

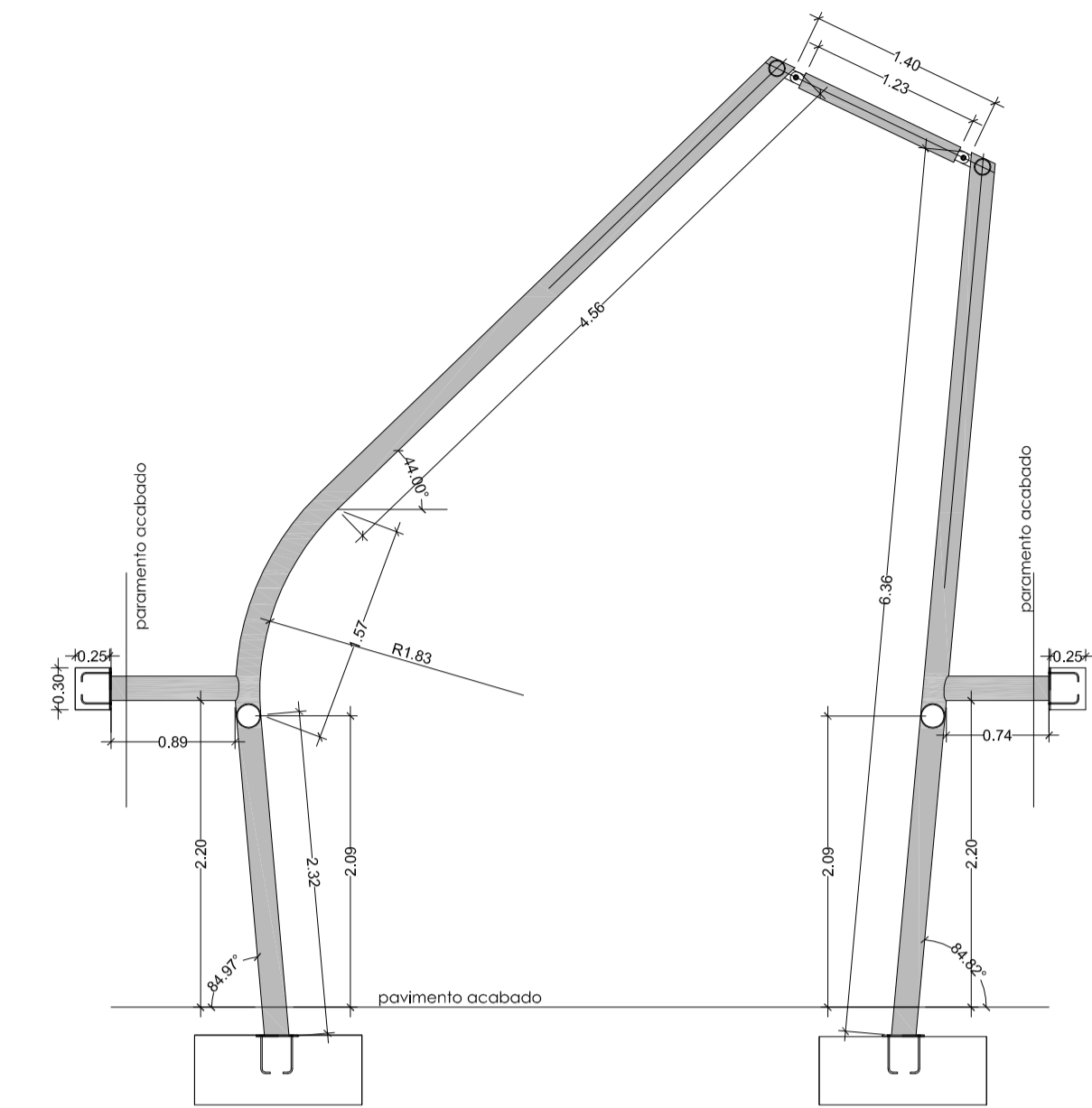
Nº 10



PORTICO 7-8
E=1/50

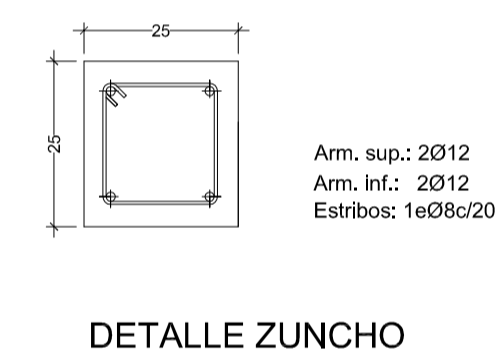
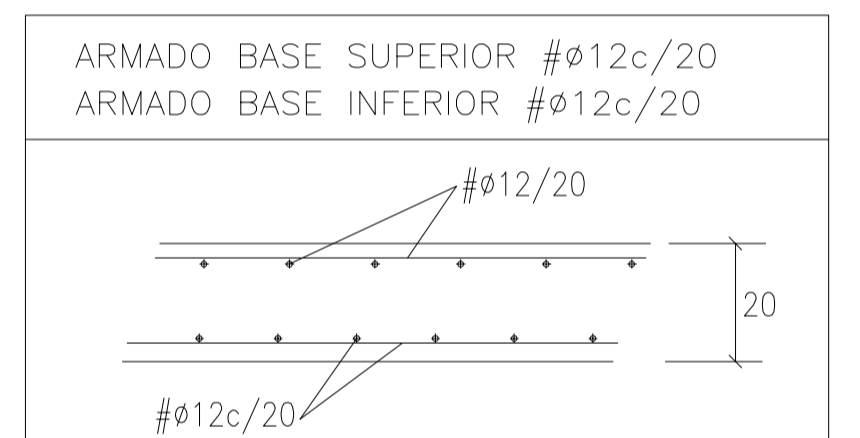
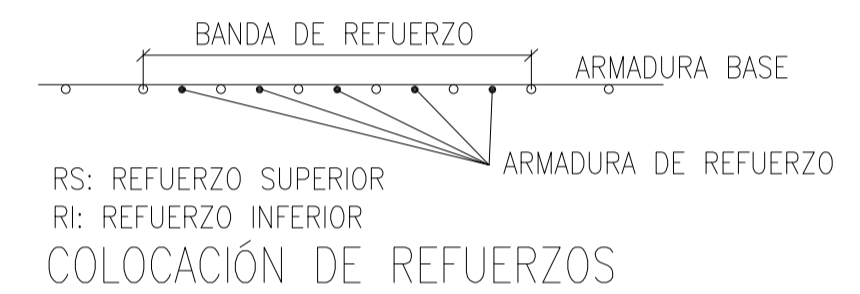


PORTICO 3-4, 5-6
E=1/50



PORTICO 1-2
E=1/50

Peso Propio Fdo.: 425 Kg/m²
 Solado/Permanente: 100 Kg/m²
 Tabiquería: 000 Kg/m²
 Sobrecarga Uso/Nieve: 100 Kg/m²



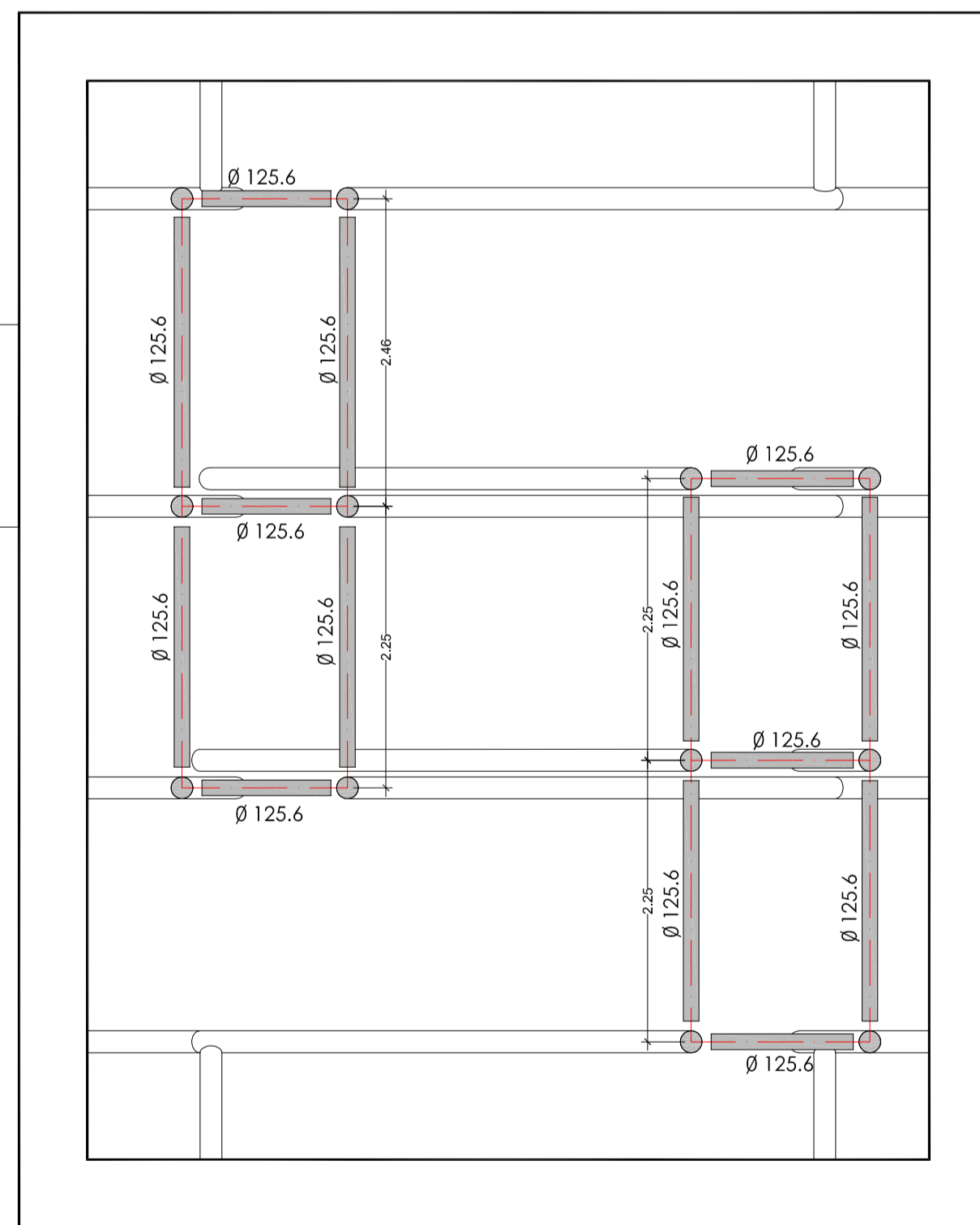
UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:
 CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

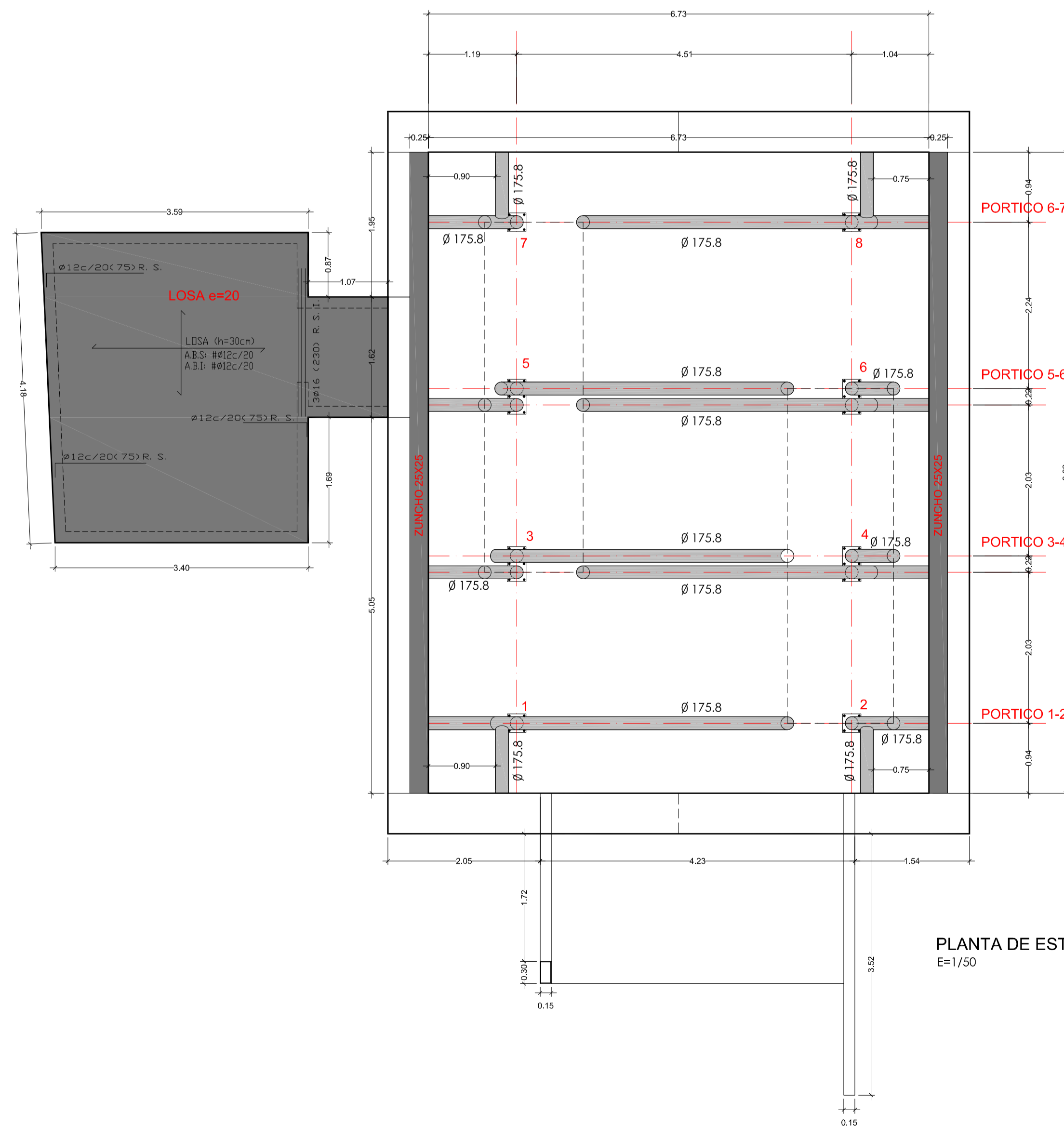
MATERIALES:
 - Perfiles (Material base): S275.
 - Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.



PLANTA DE LUCERNARIOS
E=1/50



PLANTA DE ESTRUCTURA
E=1/50

MATERIAL:	ELEMENTO				COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD
	Cimentación	Muros	Pilares/Vigas	Forjados	
HORMIGON	HA-30/P/30/ IIa	HA-30/B/20/ IIa	HA-30/B/20/ IIa	HA-30/B/20/ IIa	γc
Control	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Situación persistente: 1.50 Situación accidental: 1.30
Recubrimiento nominal	50 mm	35 mm	35 mm	35 mm	
ACERO	B500S/B500SD	B500S/B500SD	B500S/B500SD	B500S/B500SD	γs
Nivel de Control	Normal	Normal	Normal	Normal	Situación persistente: 1.15 Situación accidental: 1.00
Se utilizará acero certificado (Artículos 32º, 87º y 88º de EHE-08)					
EJECUCION	Estados Límites Últimos			Acciones Permanentes favorables/desfavorables	Acciones Variables favorables/desfavorables
Control a Nivel Normal en toda la obra	Coeficientes parciales de seguridad (cimentación)			γG=1.00 / γG=1.60	γQ=0.00 / γQ=1.60
	Coeficientes parciales de seguridad (resto)			γG=1.00 / γG=1.35	γQ=0.00 / γQ=1.50

José Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
 PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

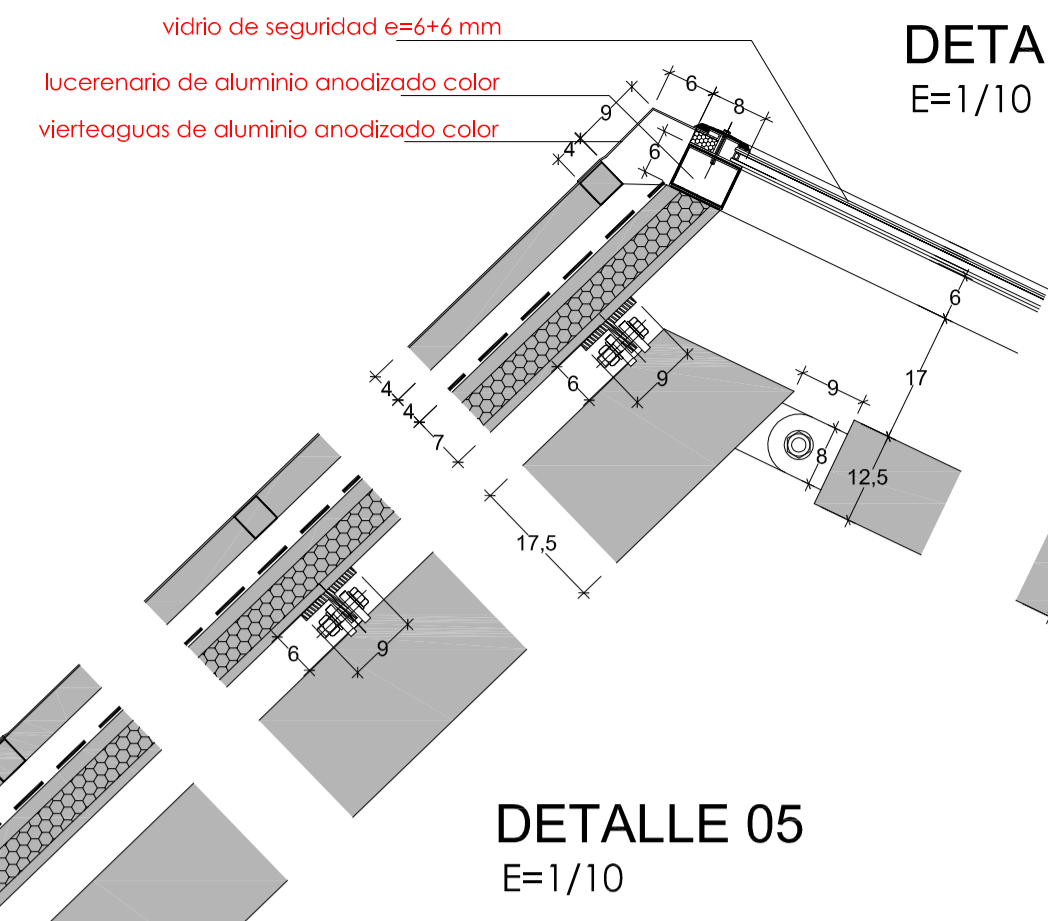
SITUACIÓN: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA

PROMOTOR: CANTUR, S.A.

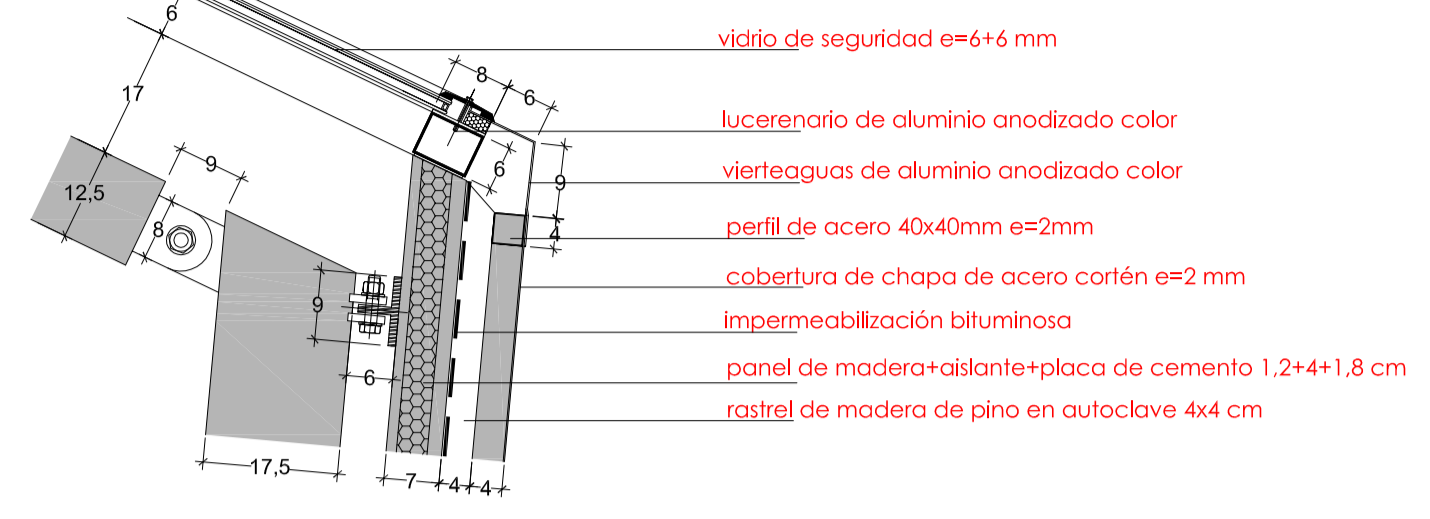
PLANO:
 EDIFICIO RECINTO INTERIOR ESTRUCTURA

Nº 11

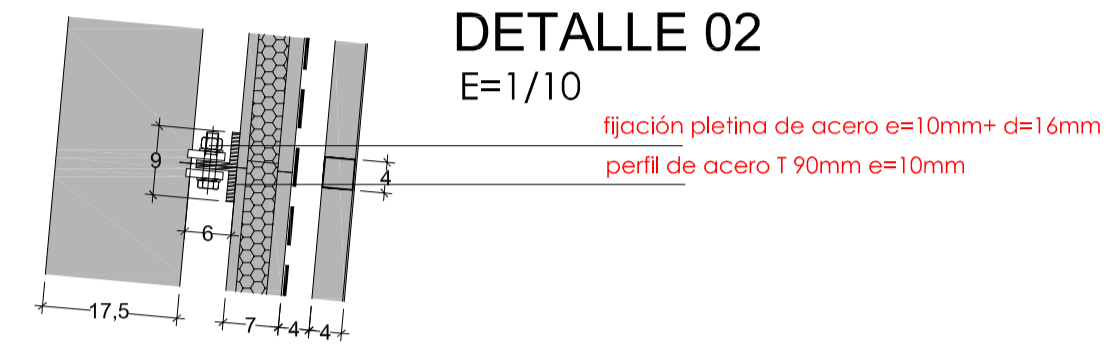
DETALLE 04
E=1/10



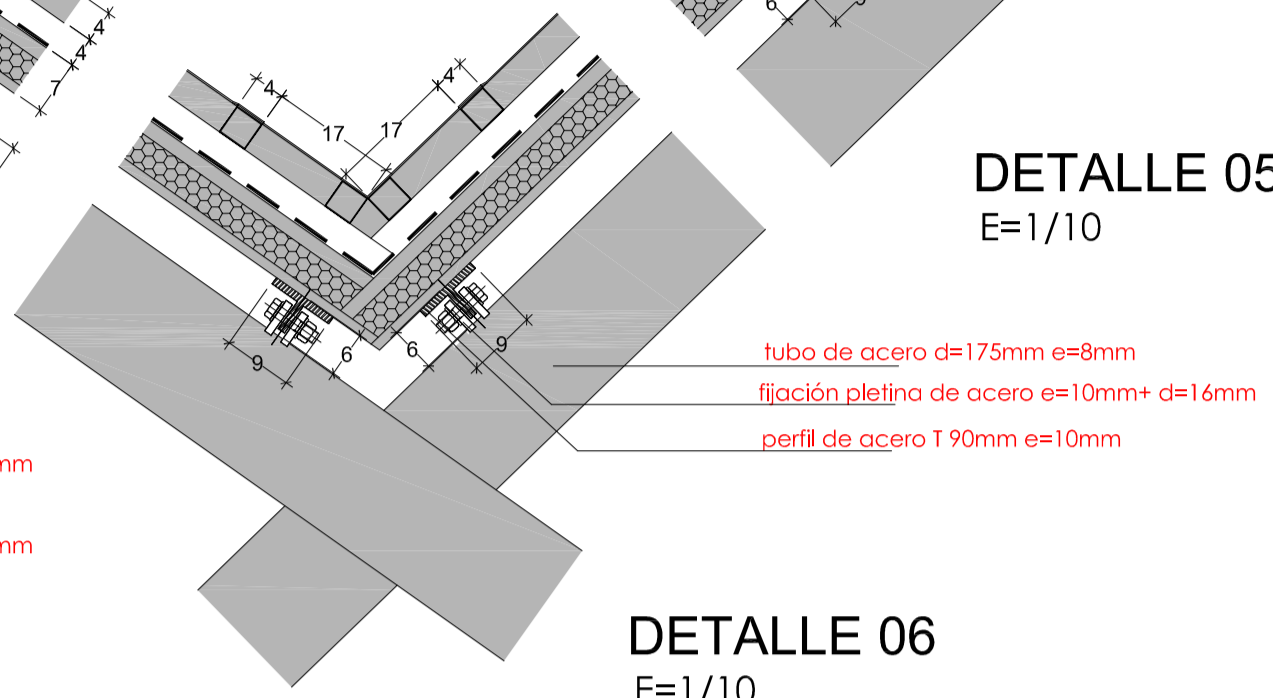
DETALLE 03
E=1/10



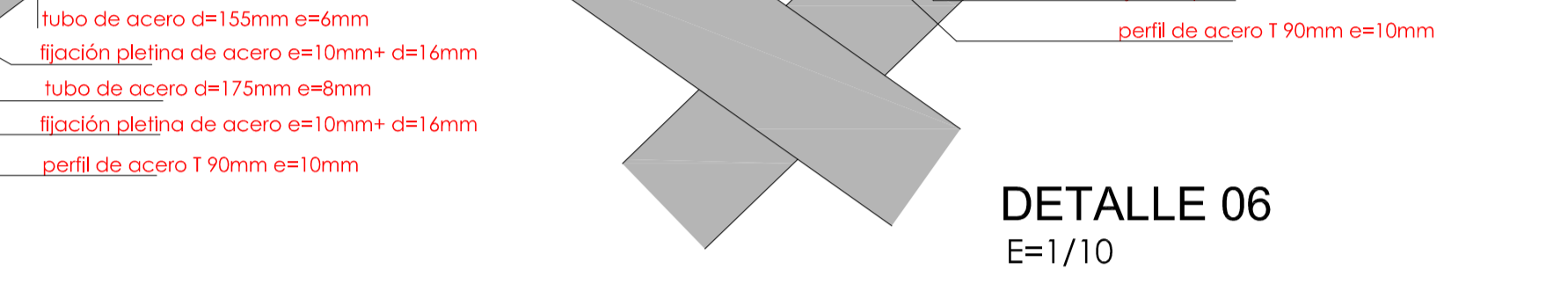
DETALLE 02
E=1/10



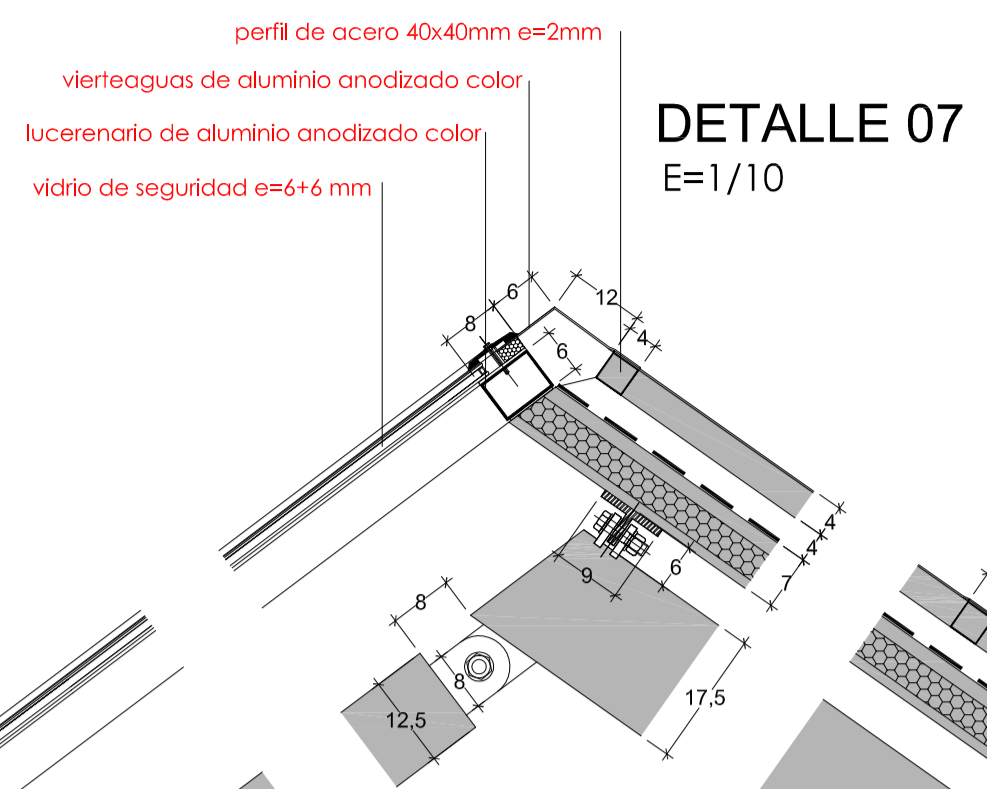
DETALLE 05
E=1/10



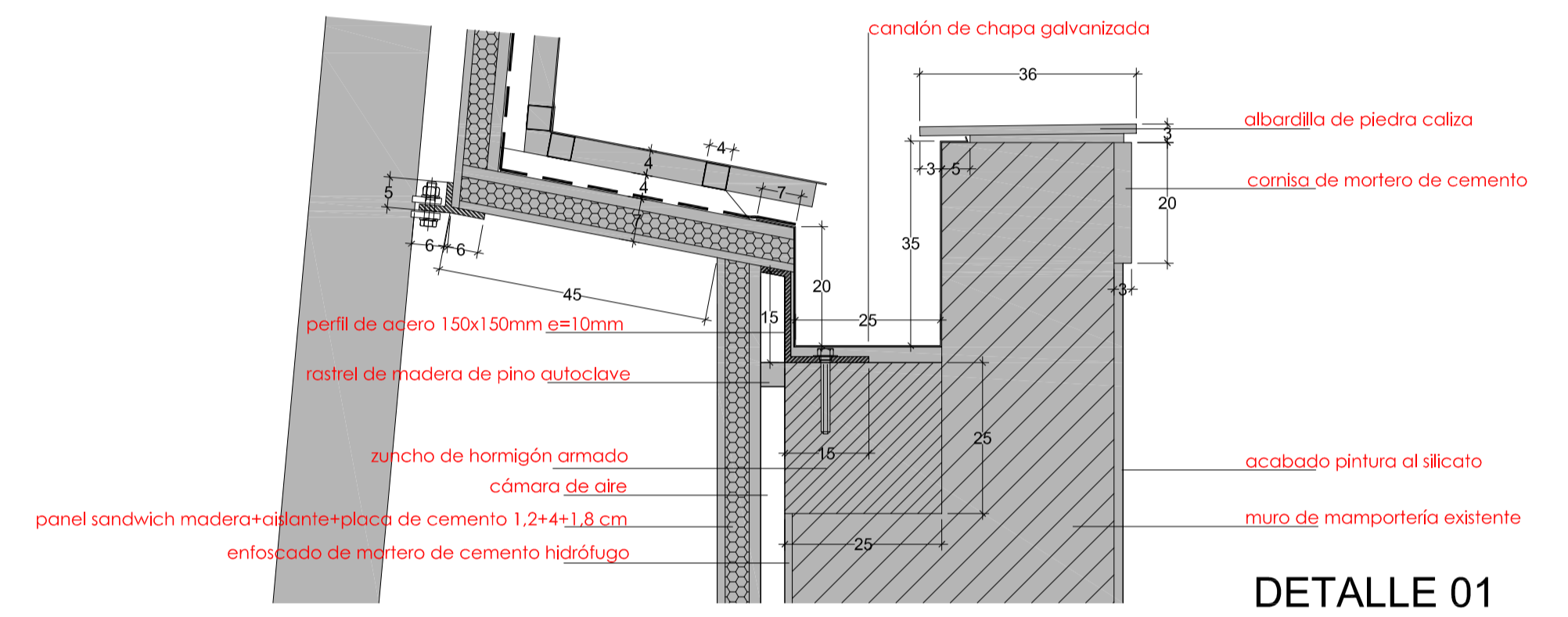
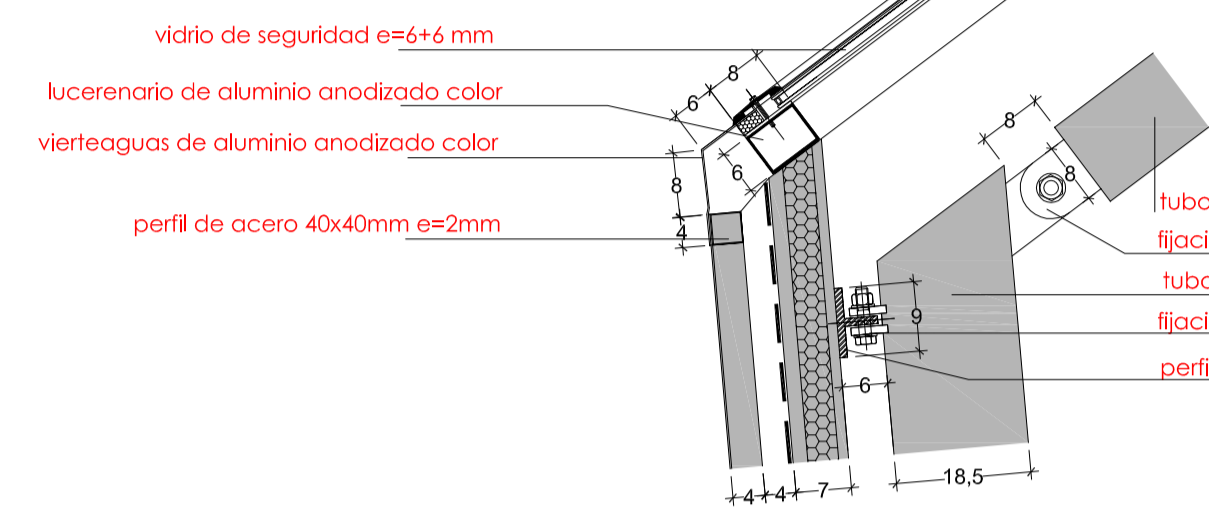
DETALLE 06
E=1/10



DETALLE 07
E=1/10

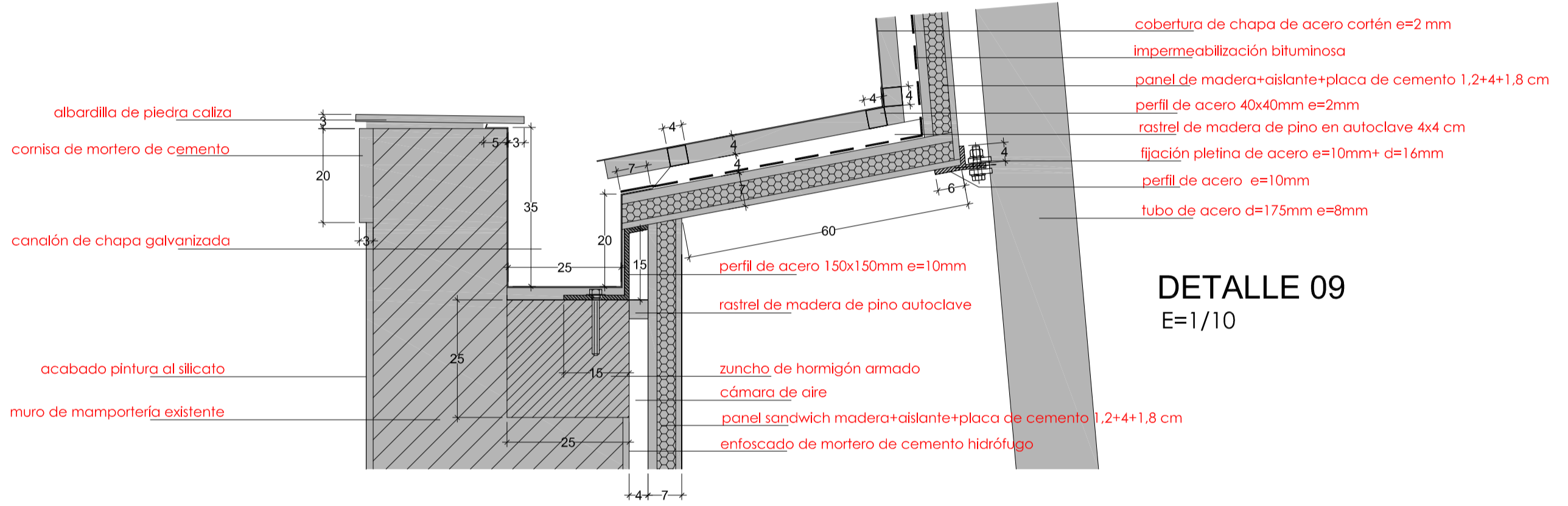


DETALLE 08
E=1/10

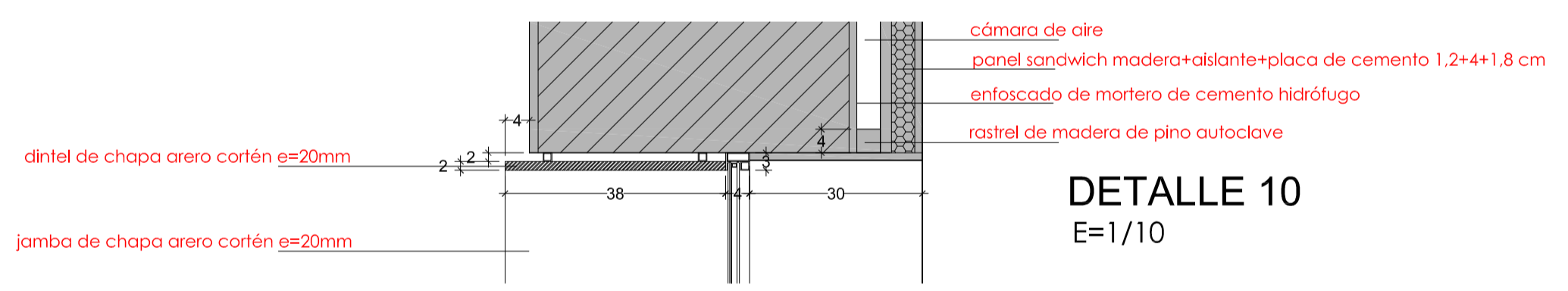


DETALLE 01
E=1/10

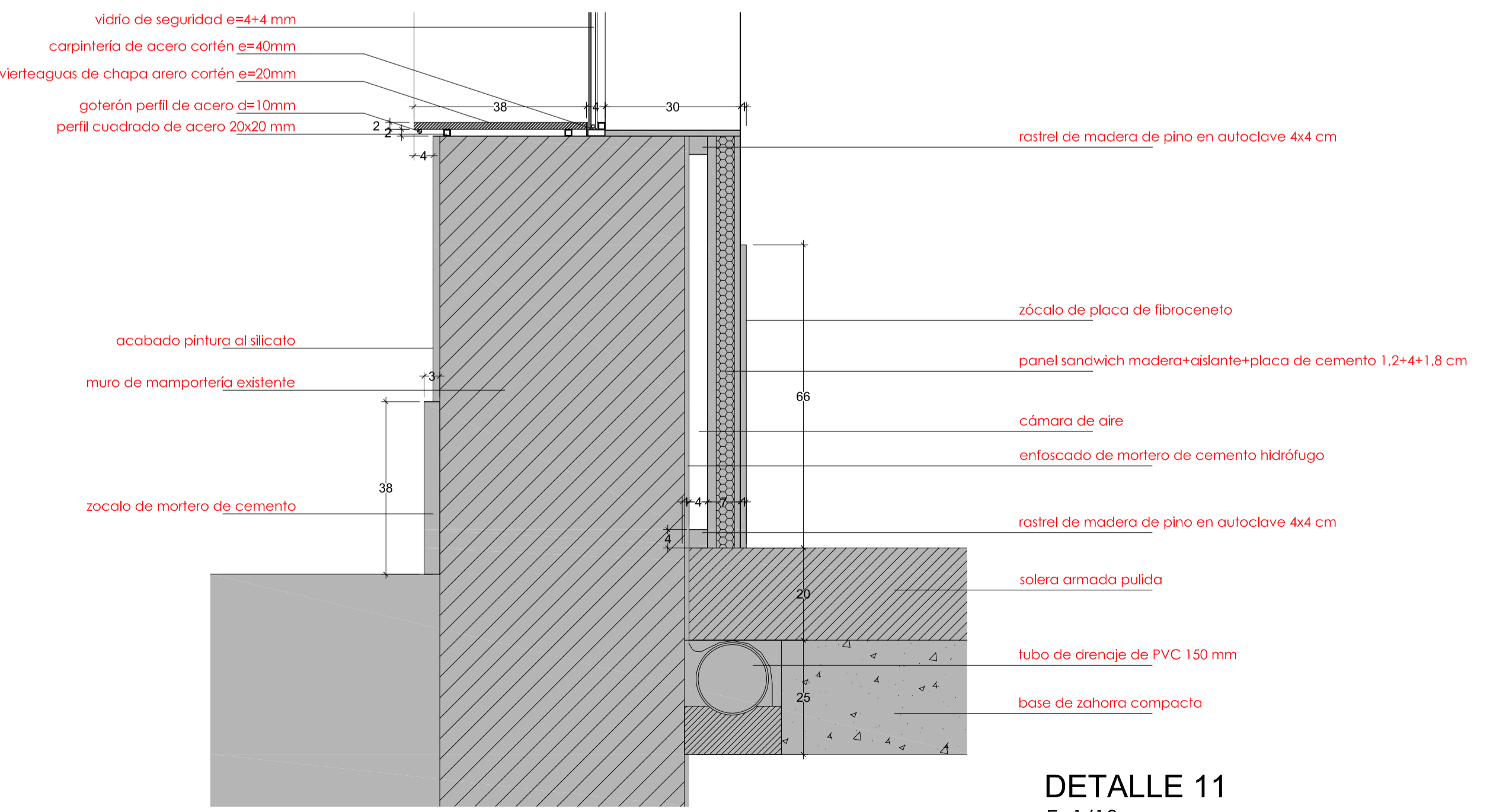
DETALLE 09
E=1/10



DETALLE 10
E=1/10



DETALLE 11
E=1/10



Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO: EDIFICIO RECINTO INTERIOR
DETALLES CONSTRUCTIVOS

DETALLE 16
E=1/10

perfil de acero 40x40mm e=2mm
vierteaguas de aluminio anodizado color
lucernario de aluminio anodizado color
vidrio de seguridad e=6+6 mm

DETALLE 15
E=1/10

perfil de acero 40x40mm e=2mm
cobertura de chapa de acero cortén e=2 mm
impermeabilización bituminosa
panel de madera+aislante+placa de cemento 1,2+4+1,8 cm
rastrel de madera de pino en autoclave 4x4 cm

DETALLE 17
E=1/10

vidrio de seguridad e=6+6 mm
lucernario de aluminio anodizado color
vierteaguas de aluminio anodizado color
perfil de acero 40x40mm e=2mm

tubo de acero d=155mm e=6mm
fijación pletina de acero e=10mm+ d=16mm
tubo de acero d=175mm e=8mm
fijación pletina de acero e=10mm+ d=16mm
perfil de acero T 90mm e=10mm

DETALLE 14
E=1/10

perfil de acero 150x150mm e=10mm
rastrel de madera de pino autoclave

DETALLE 13
E=1/10

canalón de chapa galvanizada
albarquilla de piedra caliza
cornisa de mortero de cemento
acabado pintura al silicato
muro de mampostería existente
cobertura de chapa de acero cortén e=2 mm
impermeabilización bituminosa
panel de madera+aislante+placa de cemento 1,2+4+1,8 cm

DETALLE 18
E=1/10

fijación pletina de acero e=10mm+ d=16mm
perfil de acero e=10mm
tubo de acero d=175mm e=8mm

DETALLE 21
E=1/10

cobertura de chapa de acero cortén e=2 mm
enfoscado de mortero de cemento hidrófugo
1/2 pie de ladrillo perforado
encachado de piedra
impermeabilización bituminosa
formación de pendiente de mortero

DETALLE 19
E=1/10

panel sandwich madera+aislante+placa de cemento 1,2+4+1,8 cm
losa de hormigón armado
rastrel de madera de pino autoclave

DETALLE 20
E=1/10

jamba de chapa arero cortén e=20mm
vierteaguas de chapa arero cortén e=20mm
perfil cuadrado de acero 20x20 mm
goterón perfil de acero d=10mm

cobertura de chapa de acero cortén e=2 mm
enfoscado de mortero de cemento hidrófugo
muro de bloque de hormigón

DETALLE 22
E=1/10

panel sandwich madera+aislante+placa de cemento 1,2+4+1,8 cm
zócalo de panel de fibrocemento
losa de hormigón armado
base de zahora compacta

Jóse Manuel Vega Calleja

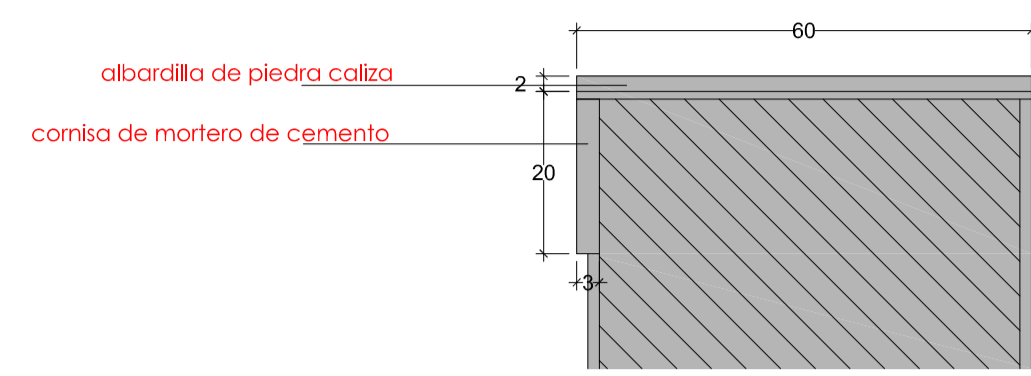
TRABAJO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

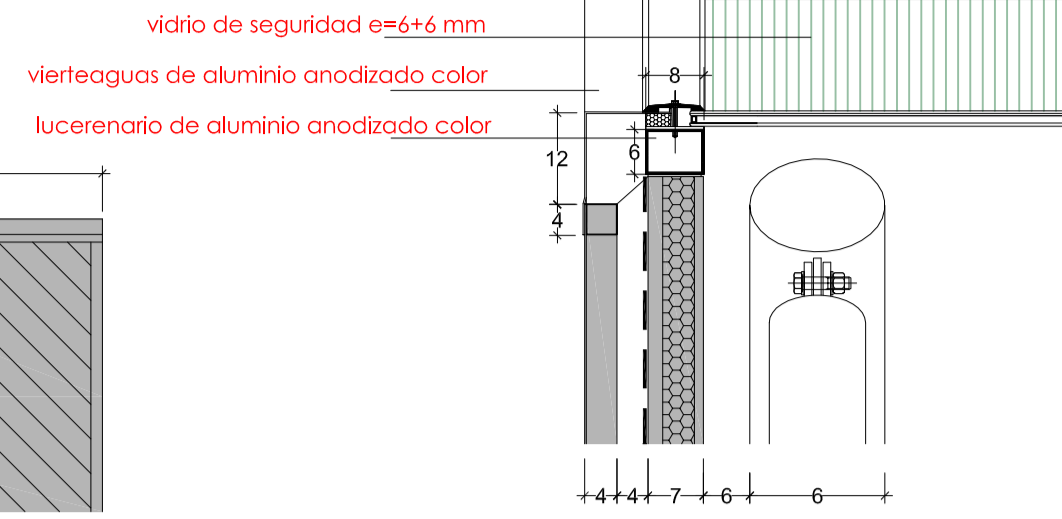
PLANO: EDIFICIO RECINTO INTERIOR
DETALLES CONSTRUCTIVOS 1



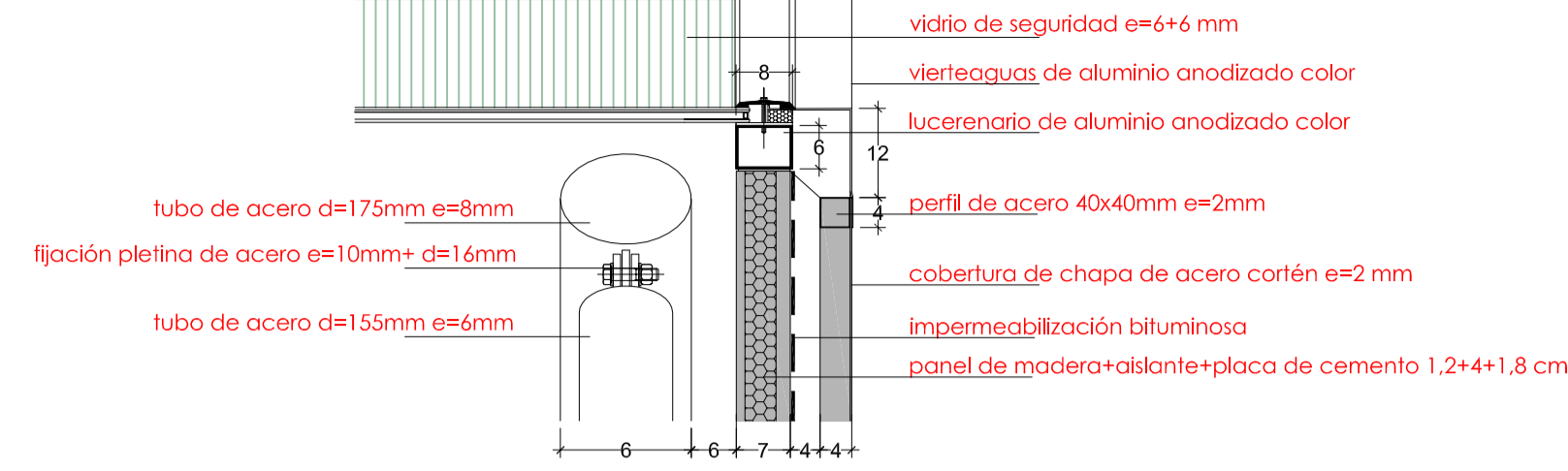
DETALLE 29
E=1/10



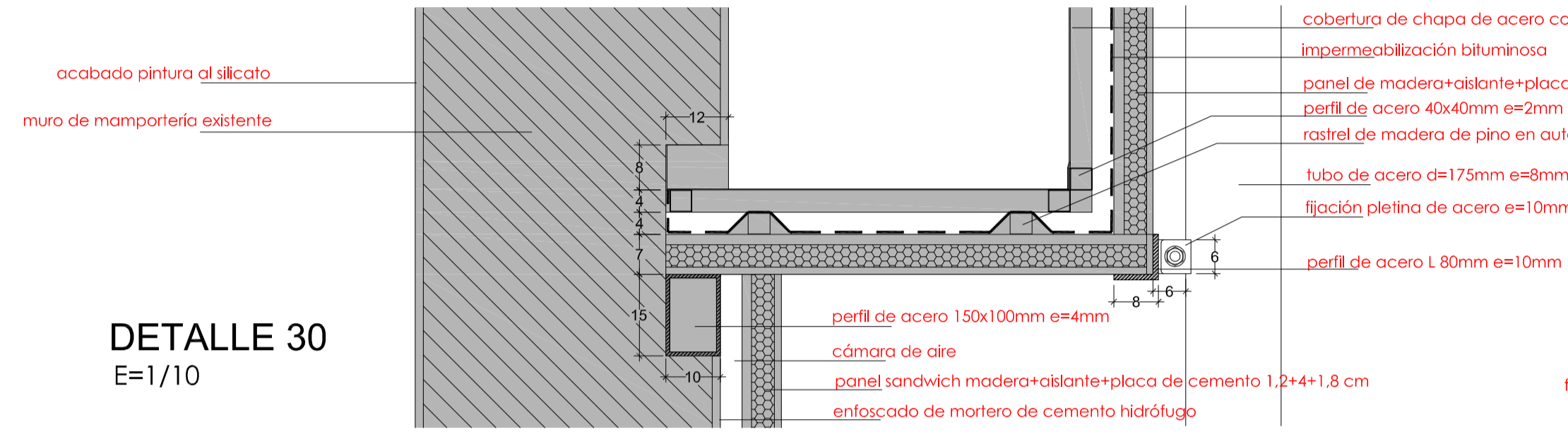
DETALLE 28
E=1/10



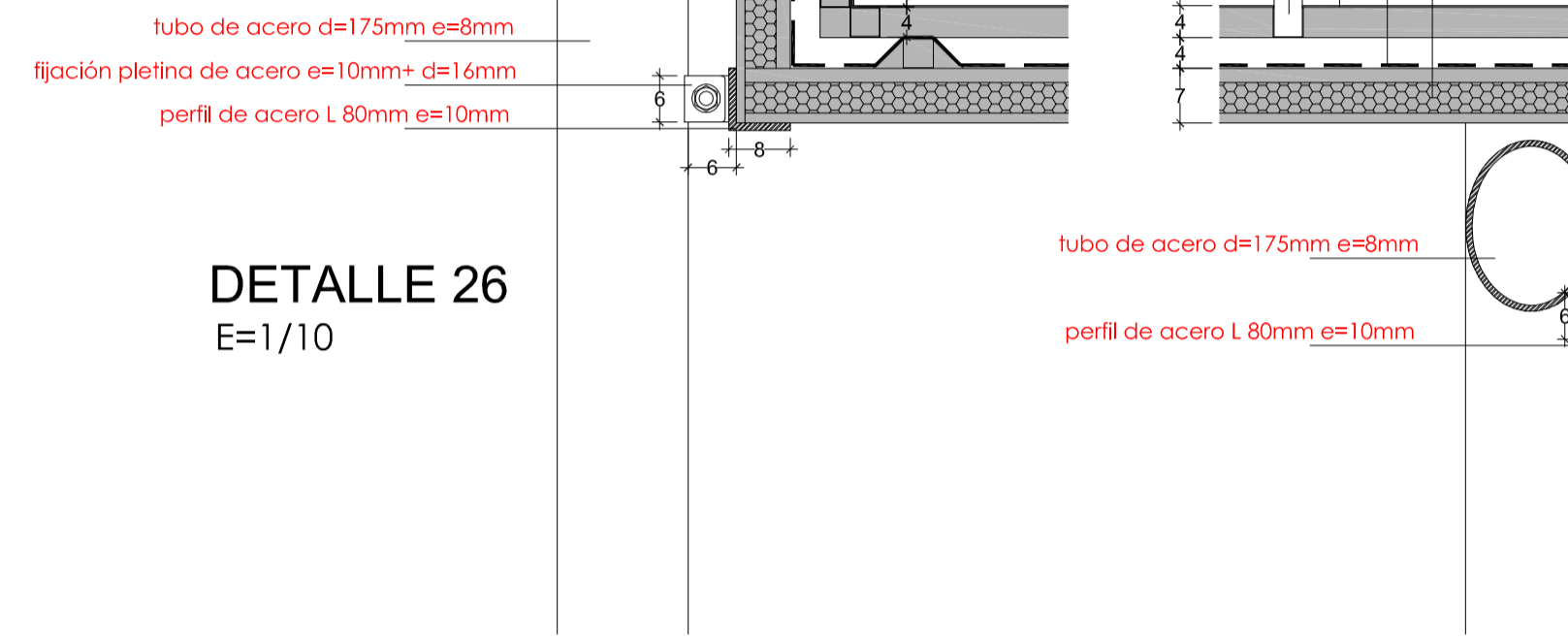
DETALLE 27
E=1/10



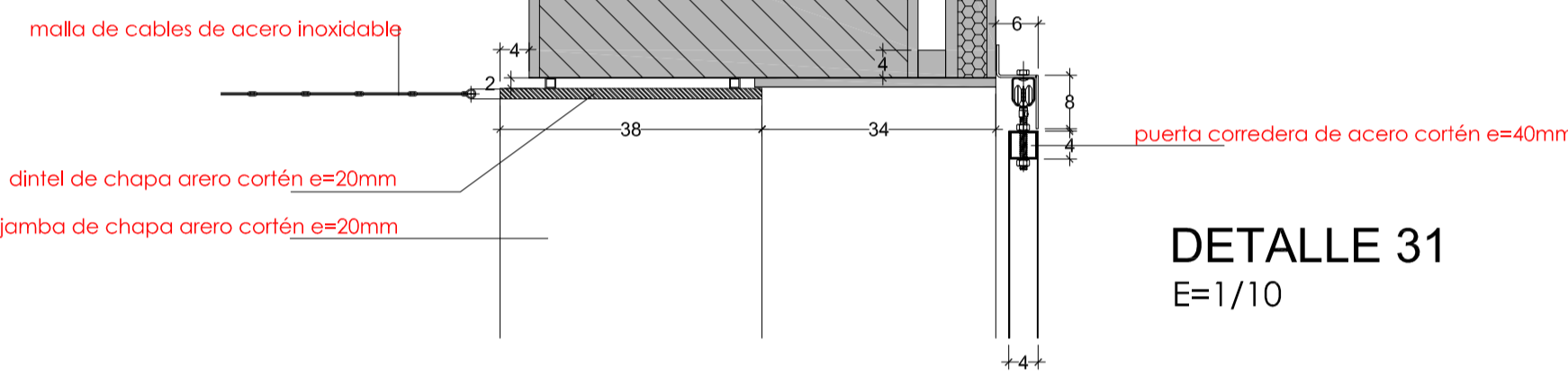
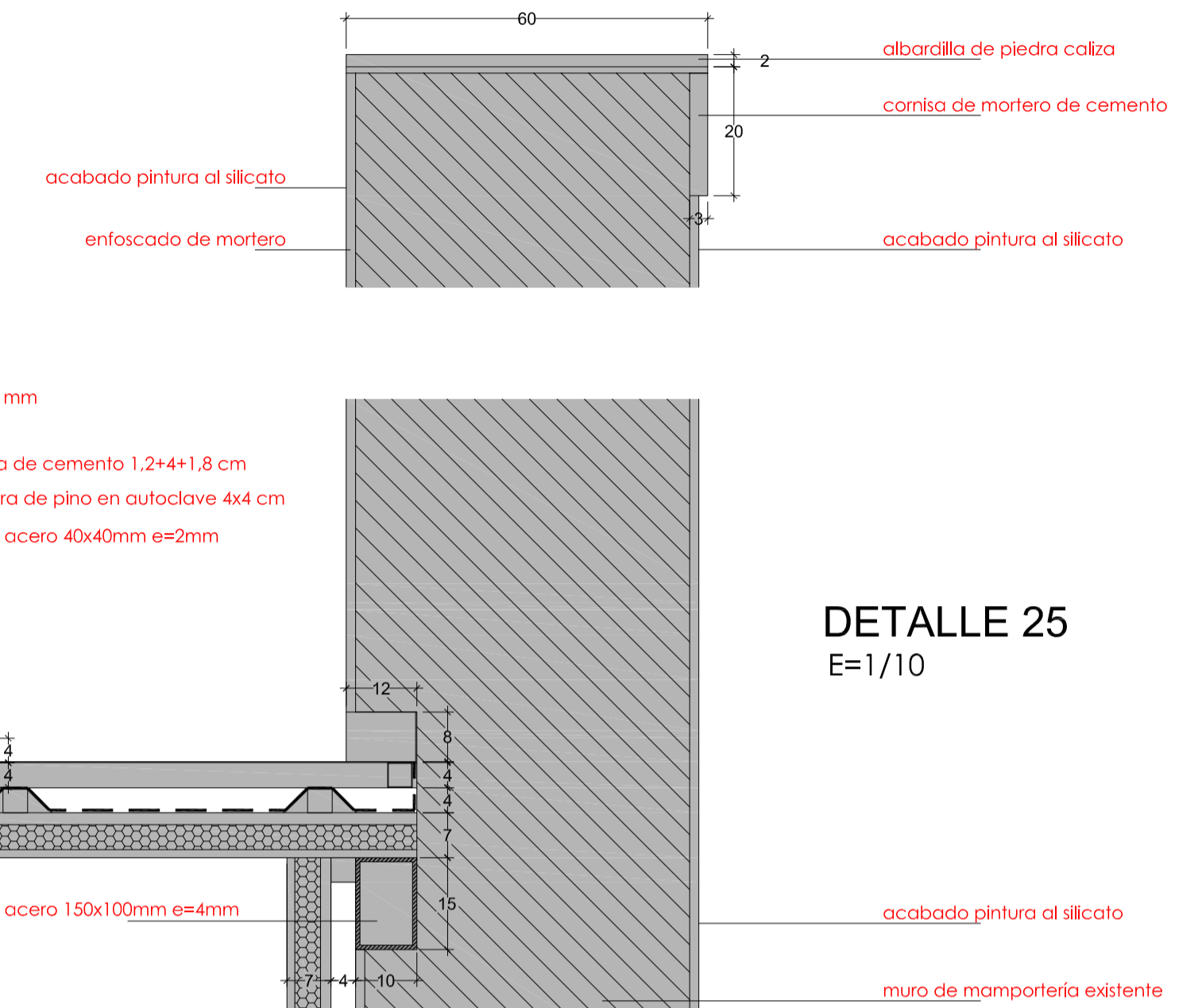
DETALLE 30
E=1/10



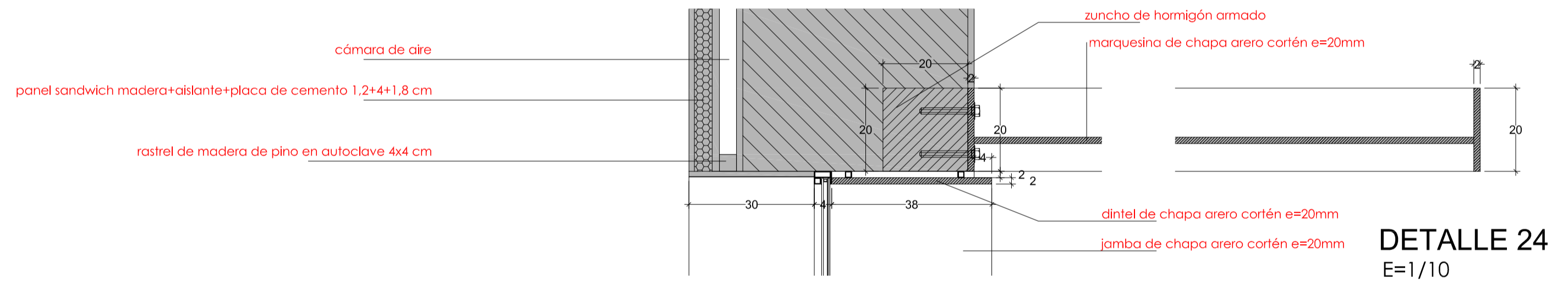
DETALLE 26
E=1/10



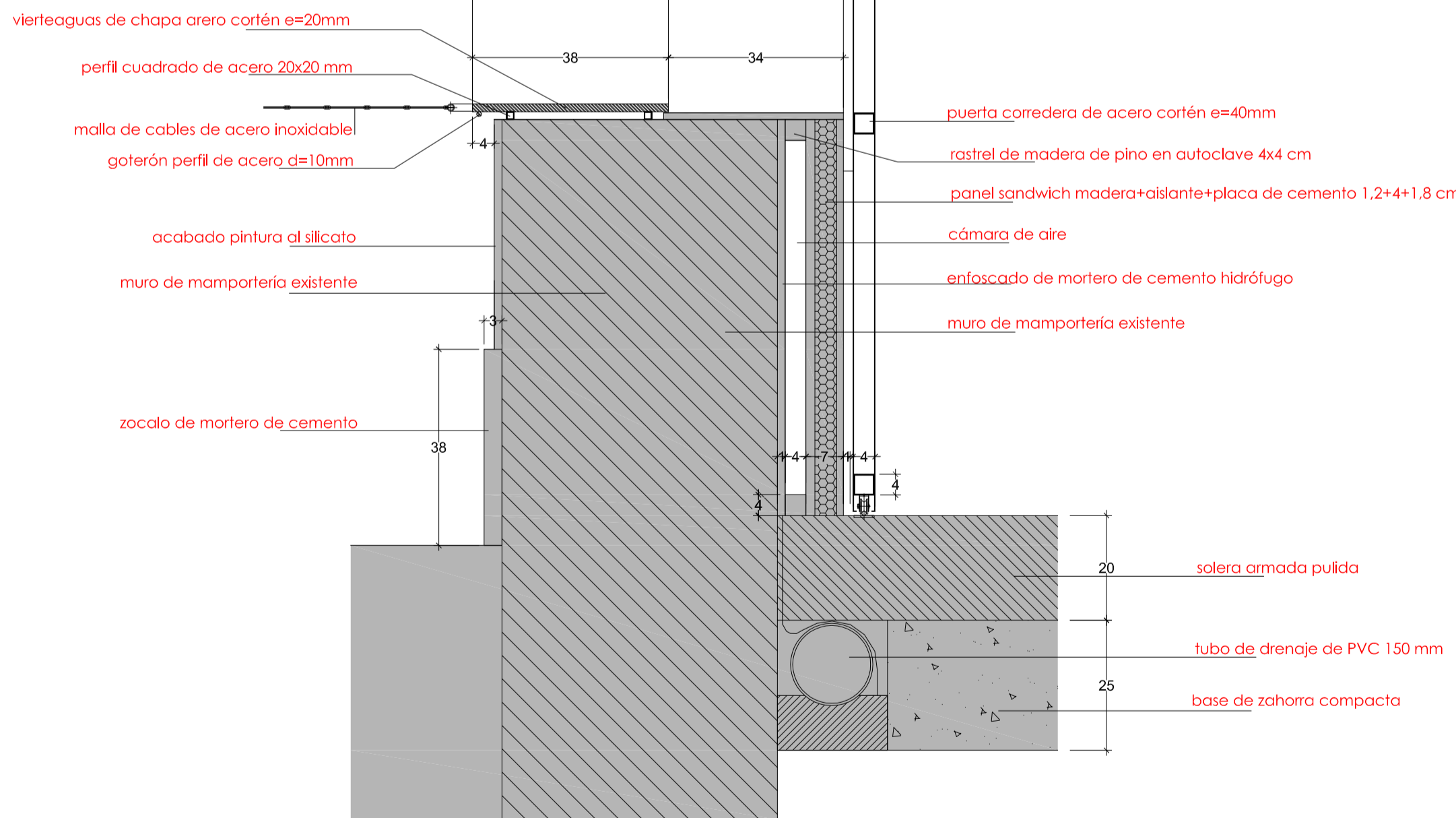
DETALLE 25
E=1/10



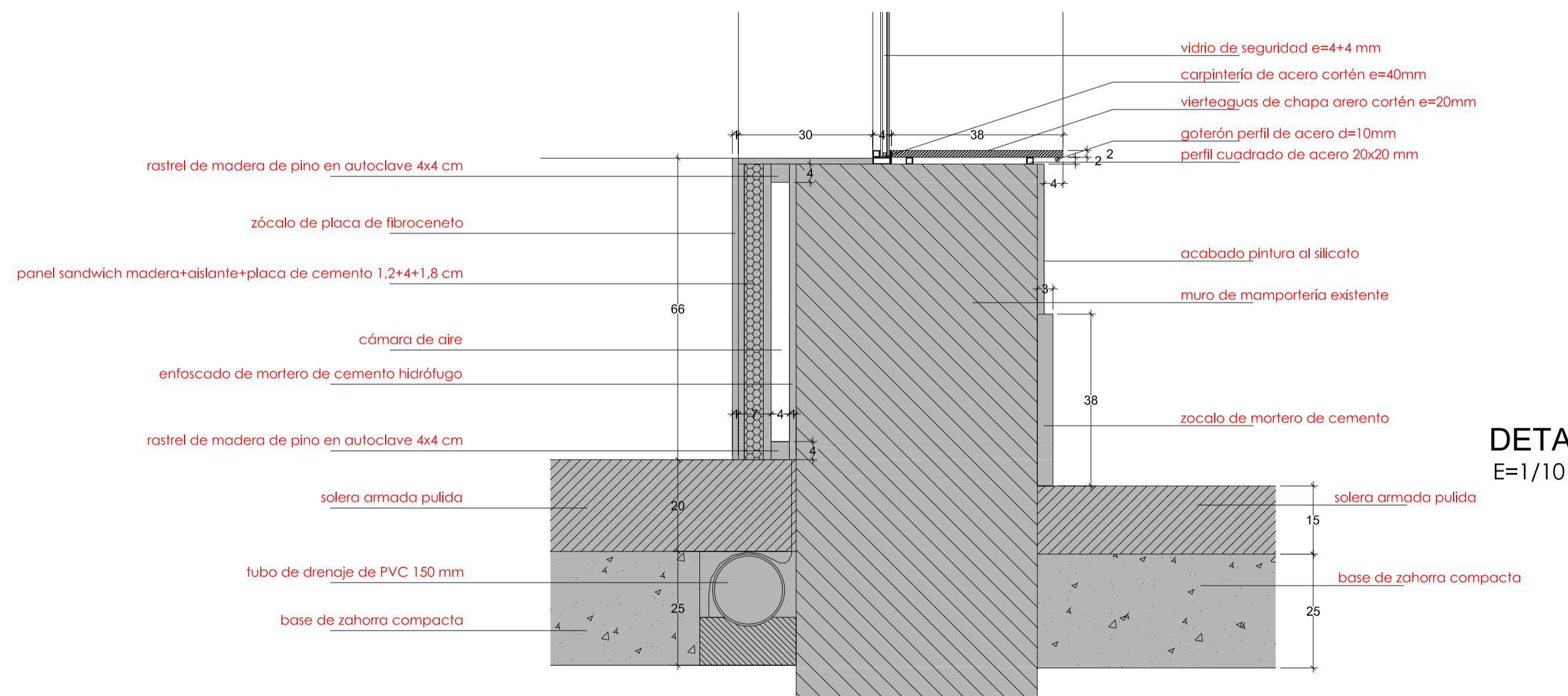
DETALLE 31
E=1/10



DETALLE 24
E=1/10



DETALLE 32
E=1/10



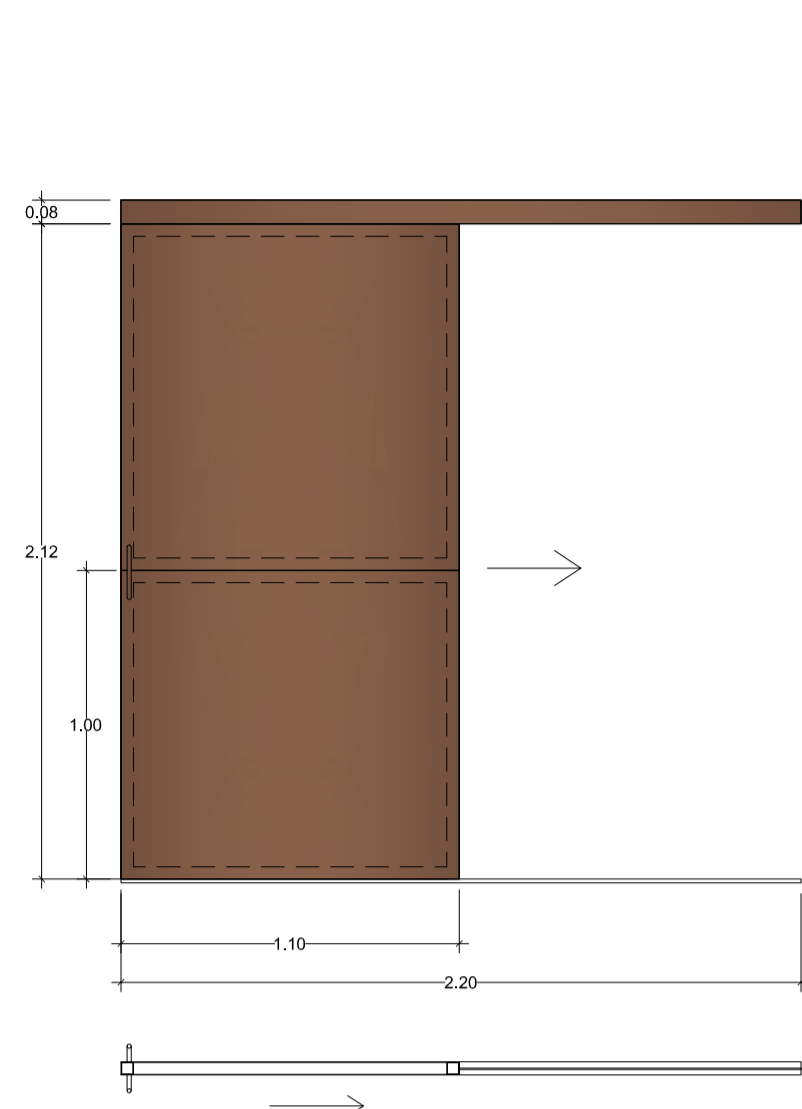
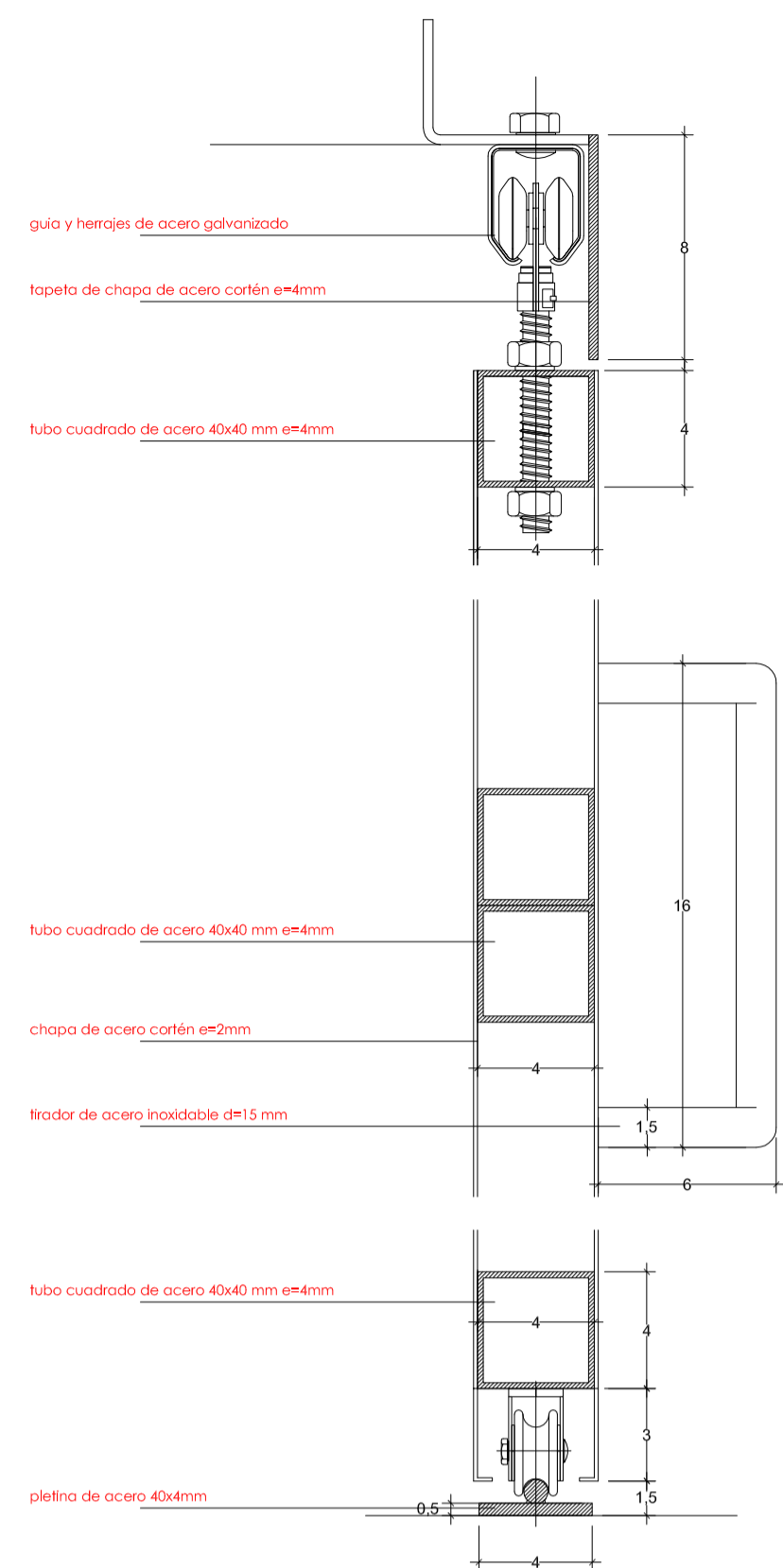
DETALLE 23
E=1/10

Jóse Manuel Vega Calleja

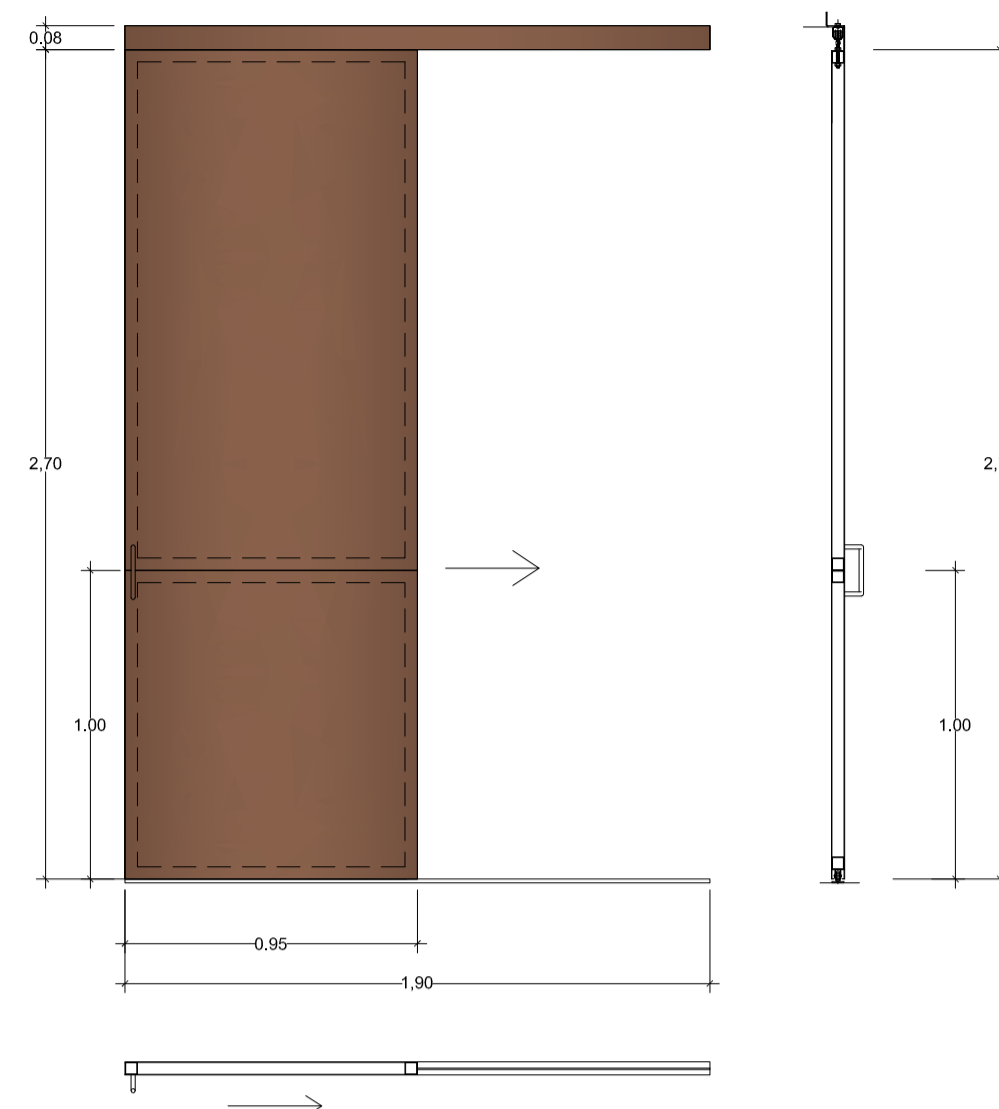
TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
EDIFICIO RECINTO INTERIOR
DETALLES CONSTRUCTIVOS 2

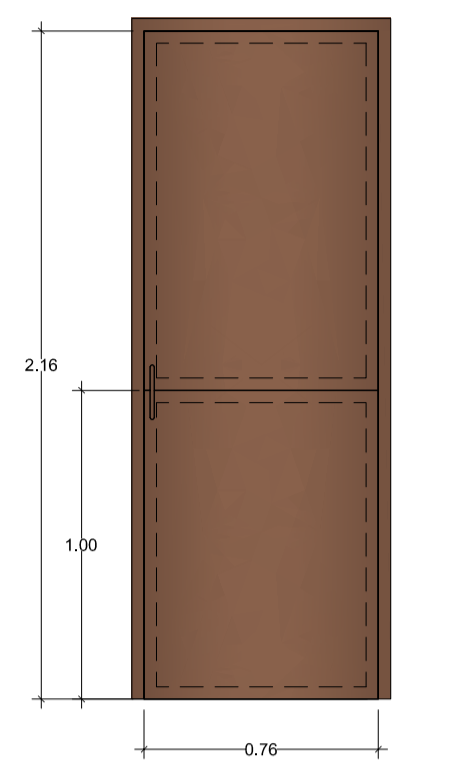
Nº 14



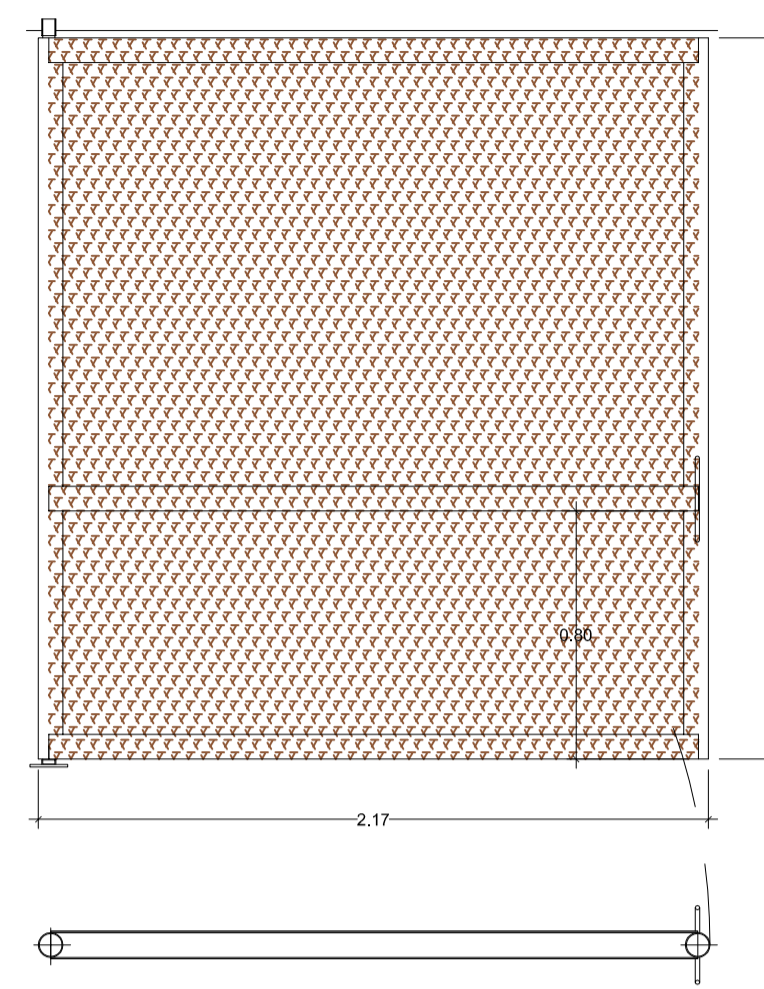
P3 2ud



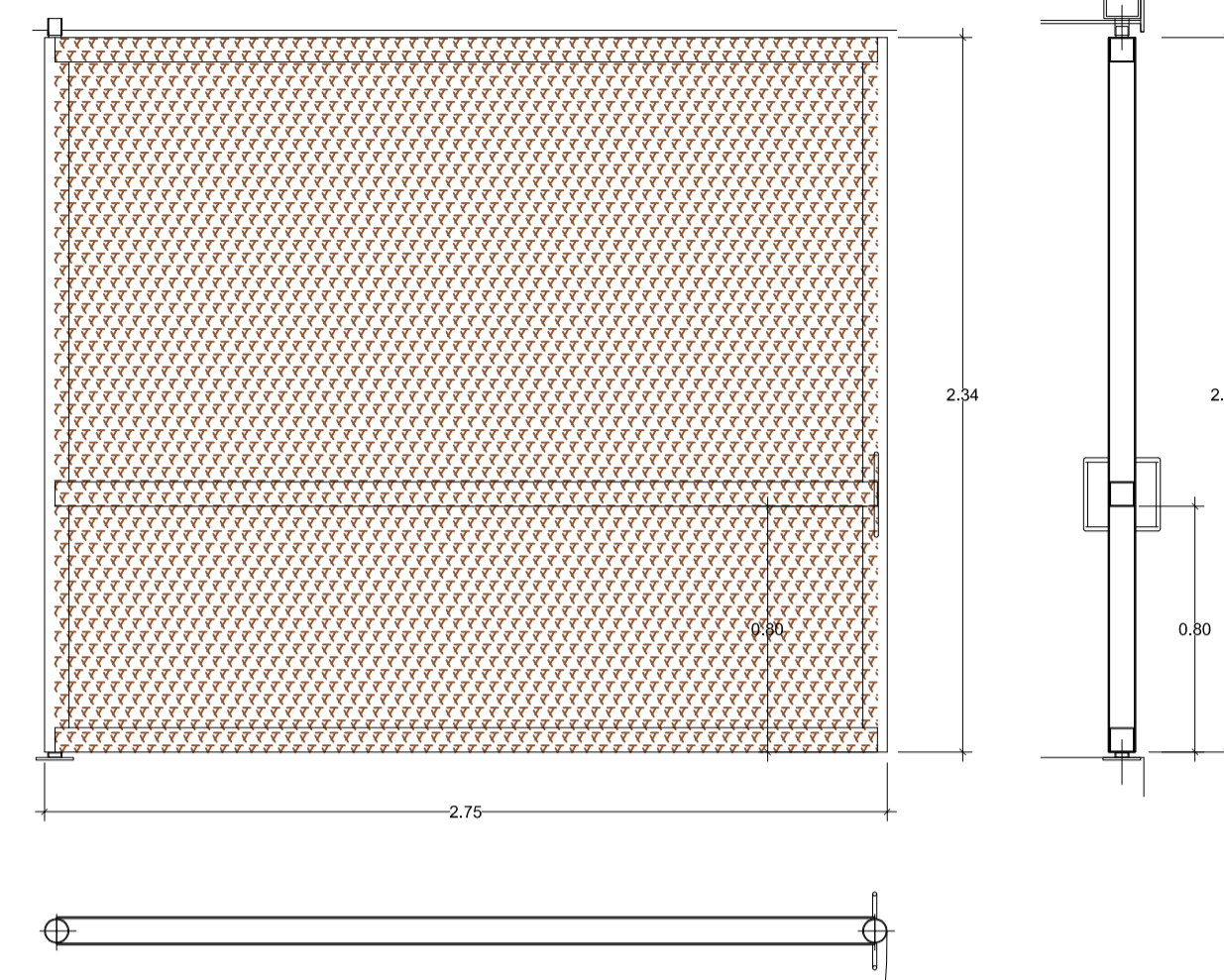
P2 2ud



P1



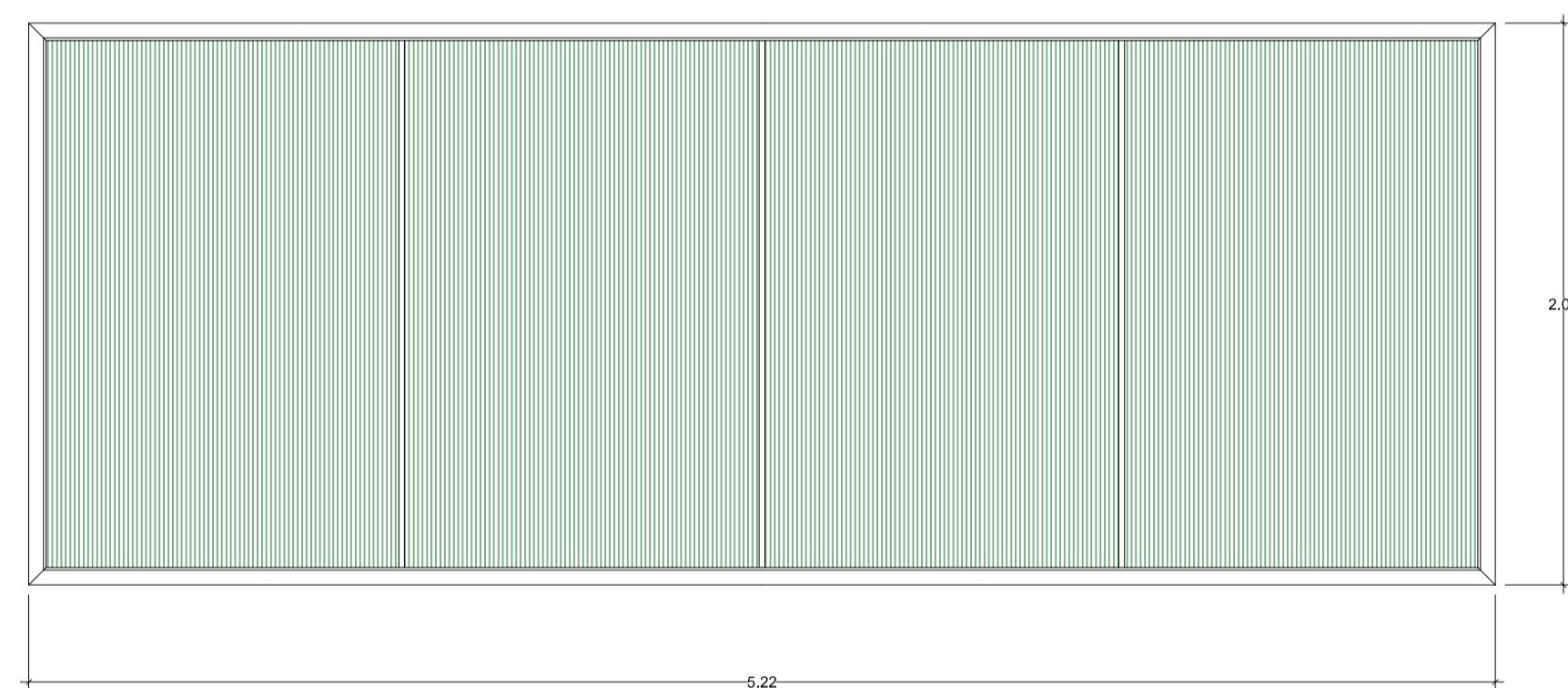
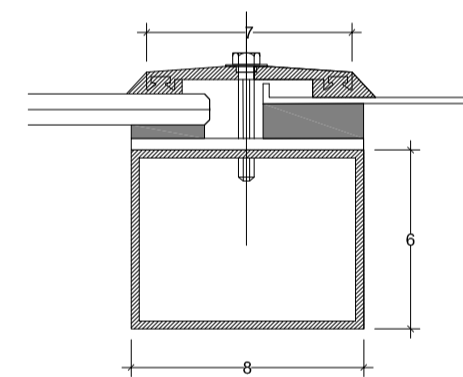
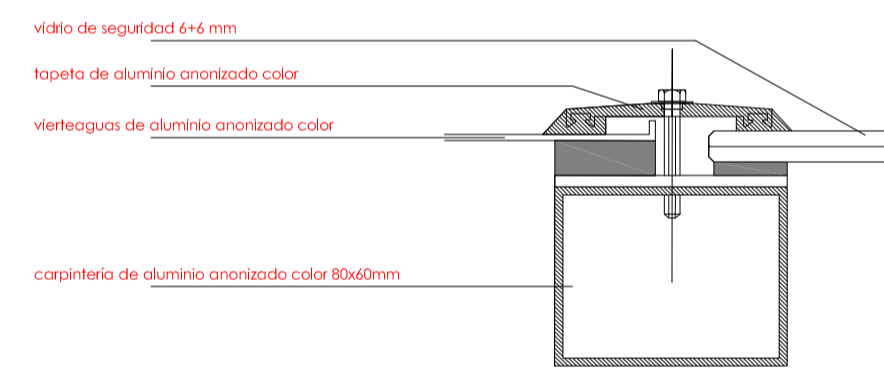
PE2



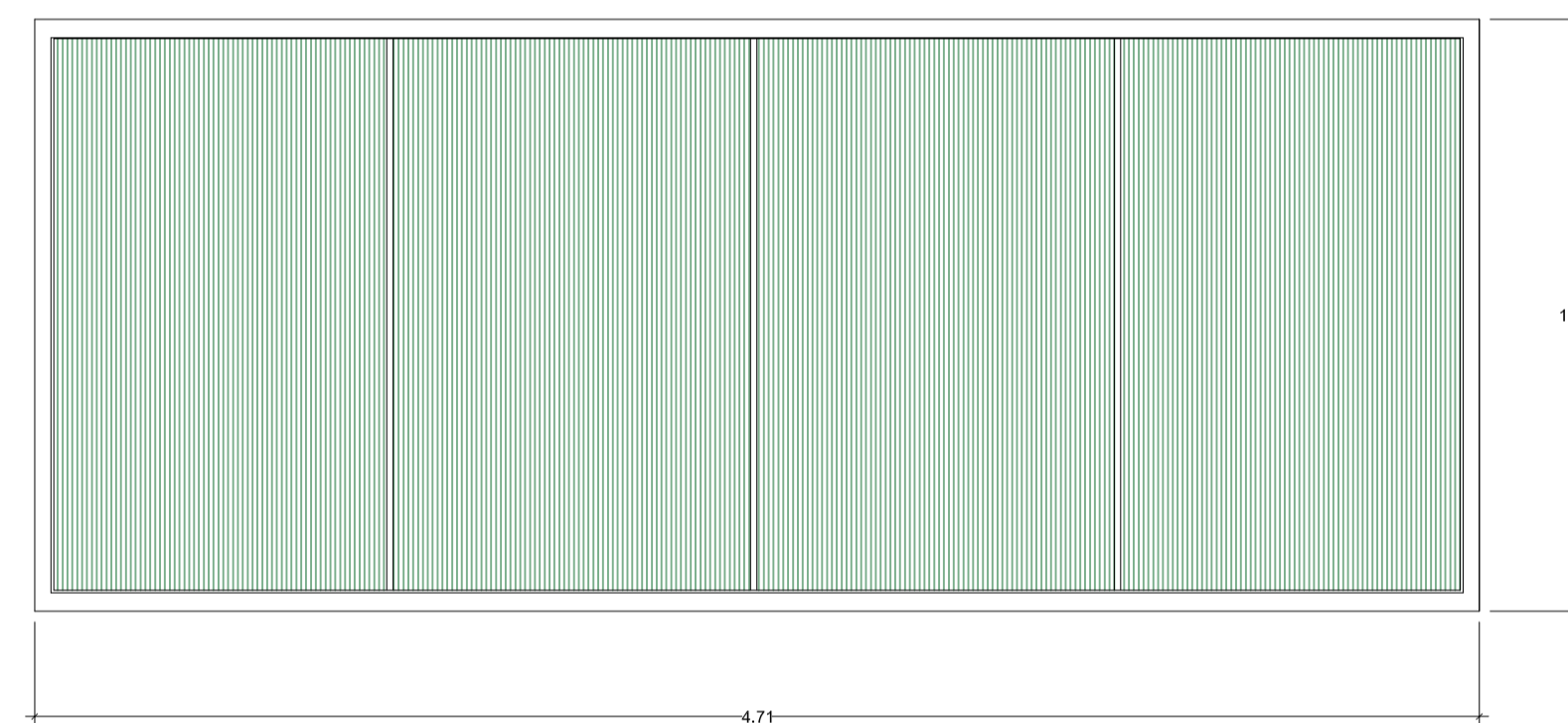
PE1

DETALLE PUERTA CORREDERA DE ACERO

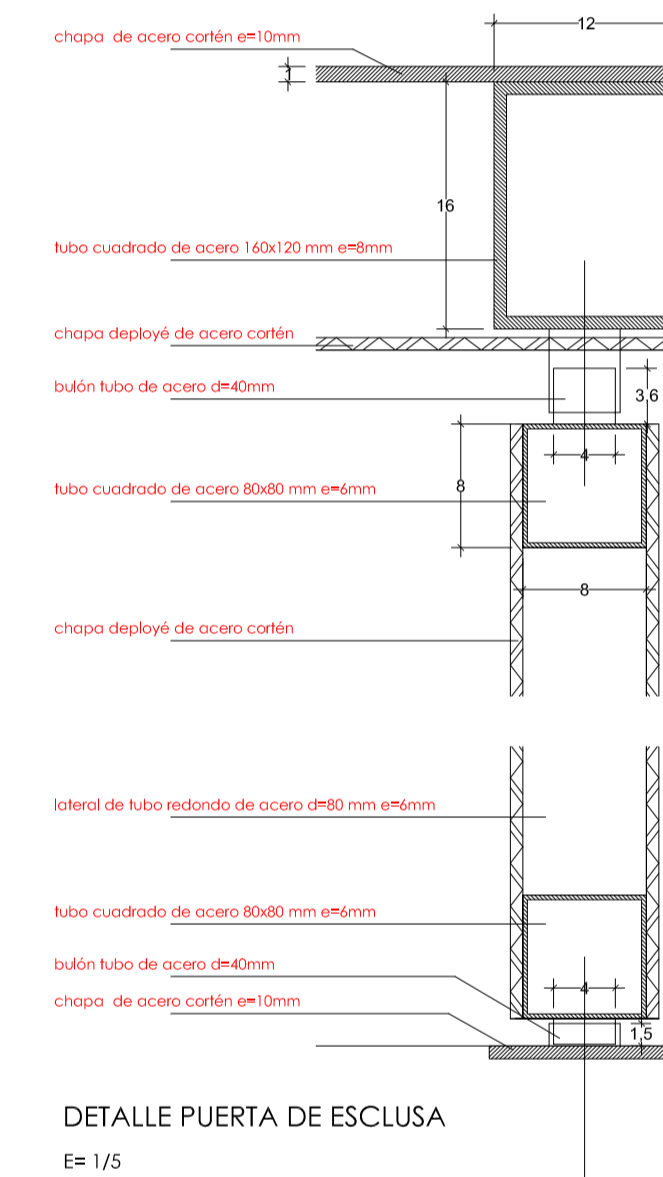
E= 1/5



L2



L1

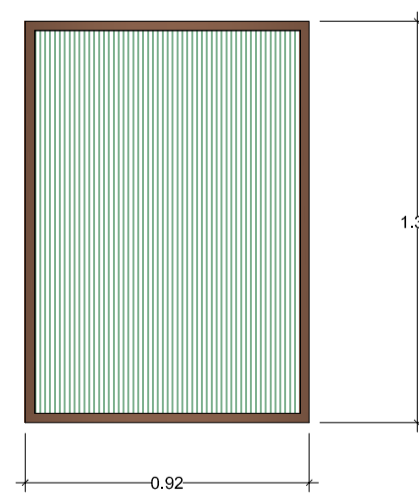


DETALLE PUERTA DE ESCLUSA

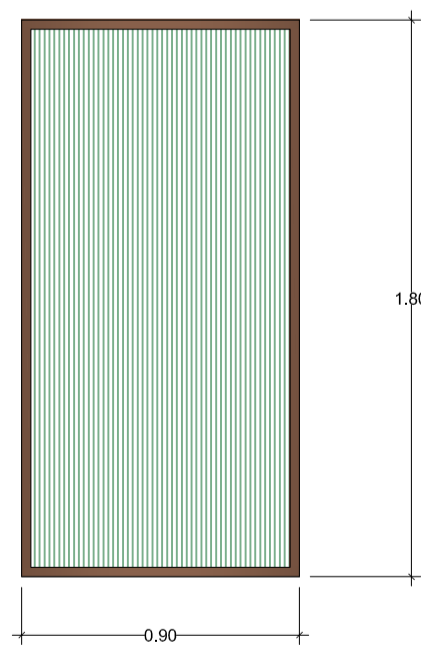
E= 1/5

DETALLE LUCERNARIO DE ALUMINIO

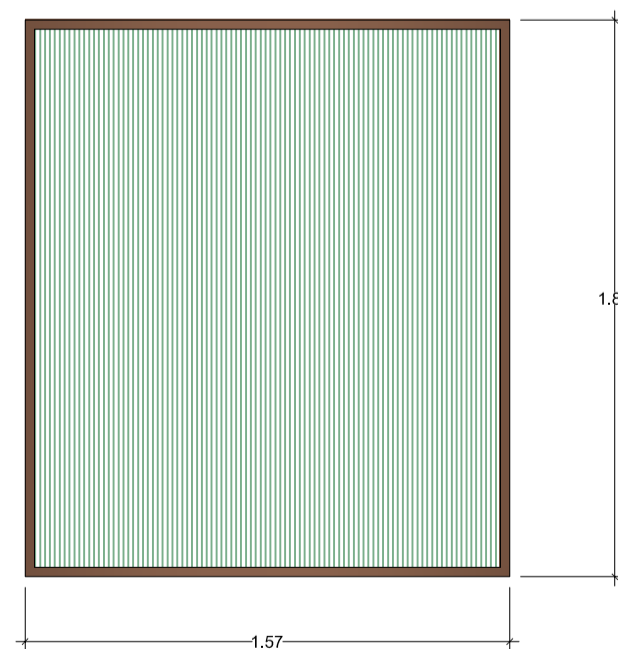
E= 1/5



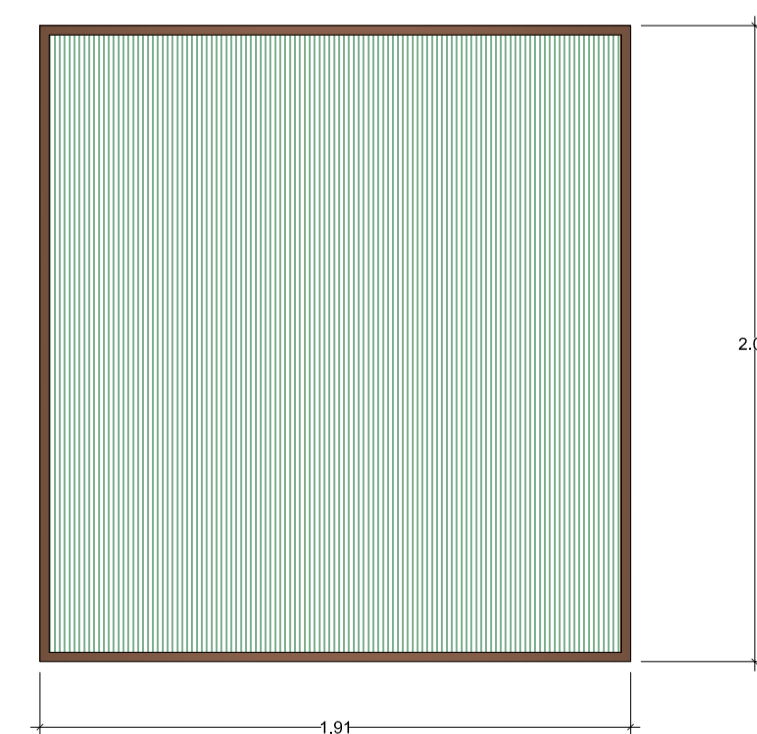
V5



V4



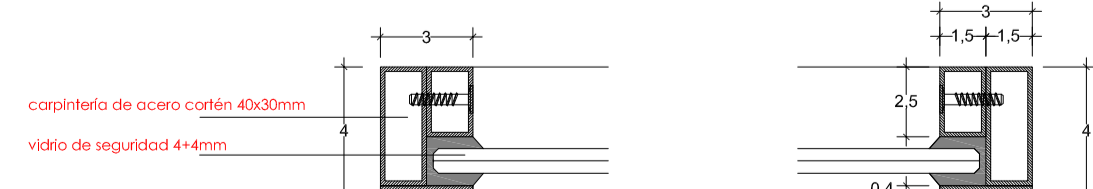
V3



V2



V1



DETALLE CARPINTERÍA DE ACERO

E= 1/5

Jóse Manuel Vega Calleja

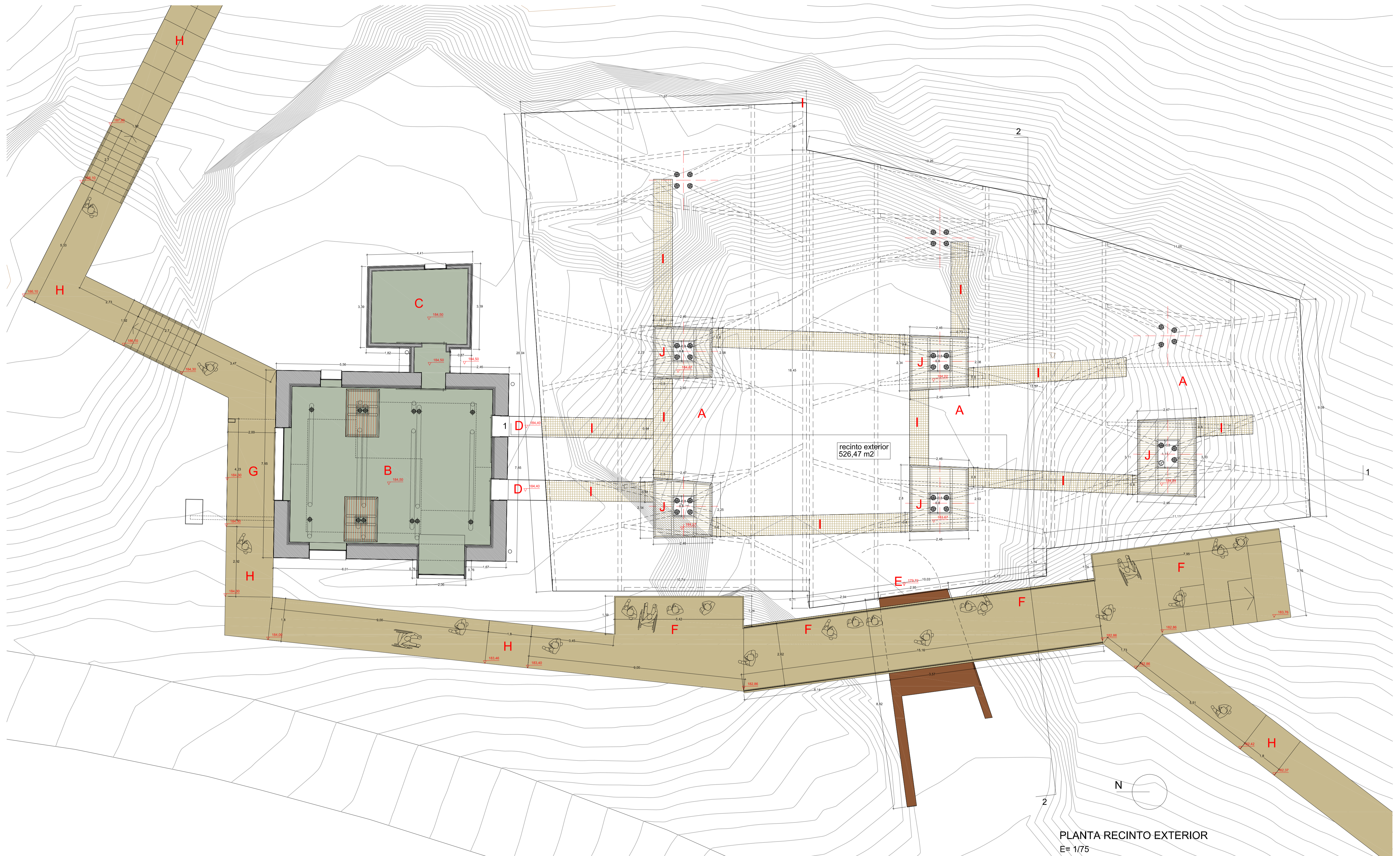
TRABAJO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA

PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO: EDIFICIO RECINTO INTERIOR, ESCLUSAS CARPINTERÍAS

Nº 15



PLANTA RECINTO EXTERIOR
E= 1/75

A. recinto exterior. B. recinto interior. C. recinto cuarentena. D. conexión recinto interior-recinto exterior. E. acceso recinto exterior. F. mirador recinto exterior. G. mirador recinto interior. H. itinerarios peatonales. I. itinerarios Lémures. J. nidos Lémures

Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

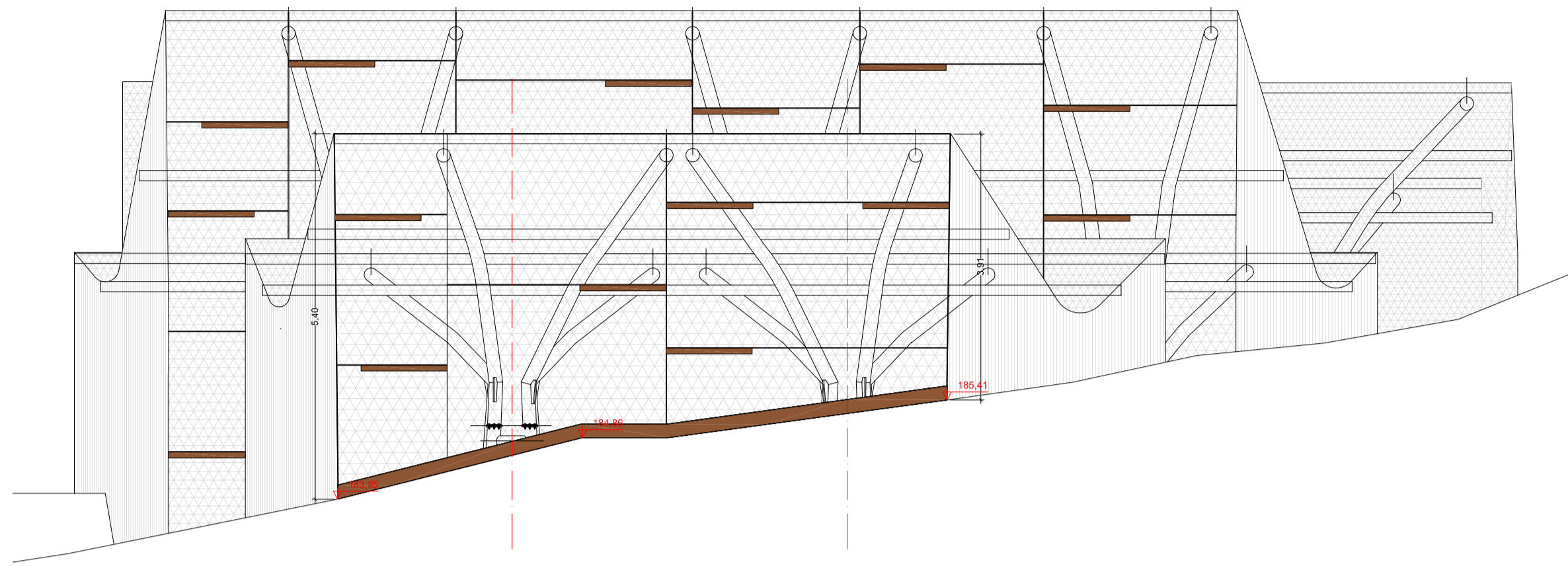
PLANO:
EDIFICIO RECINTO EXTERIOR
PLANTA

Nº 16

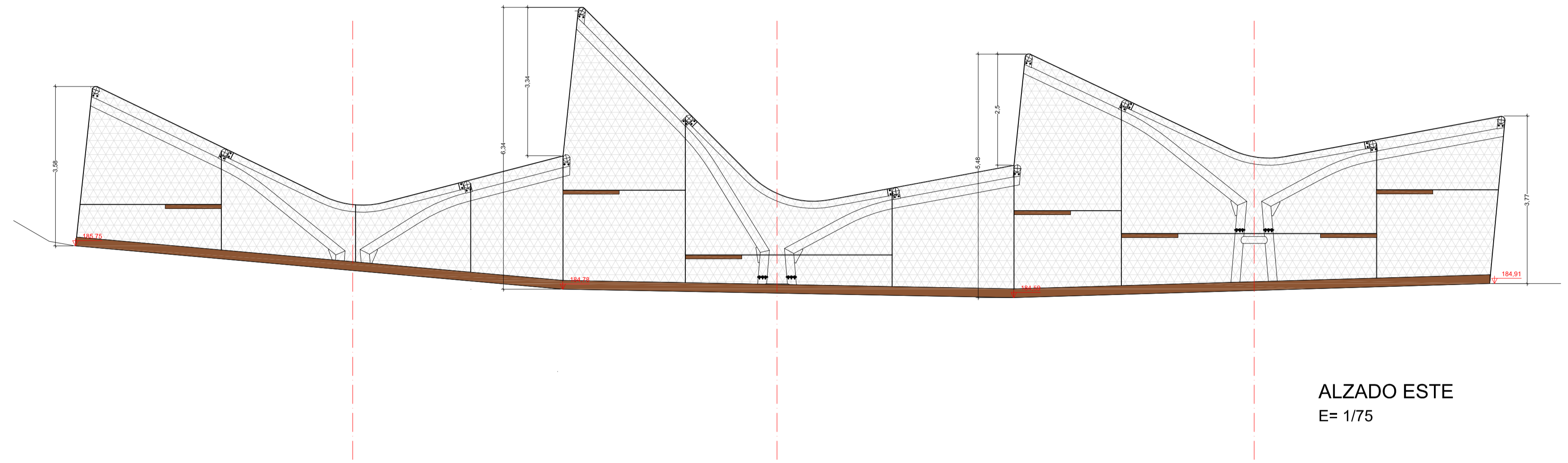
e-mail: vegojarquitectos@coocan.es tlf. 62777222

ESCALA: 1/75

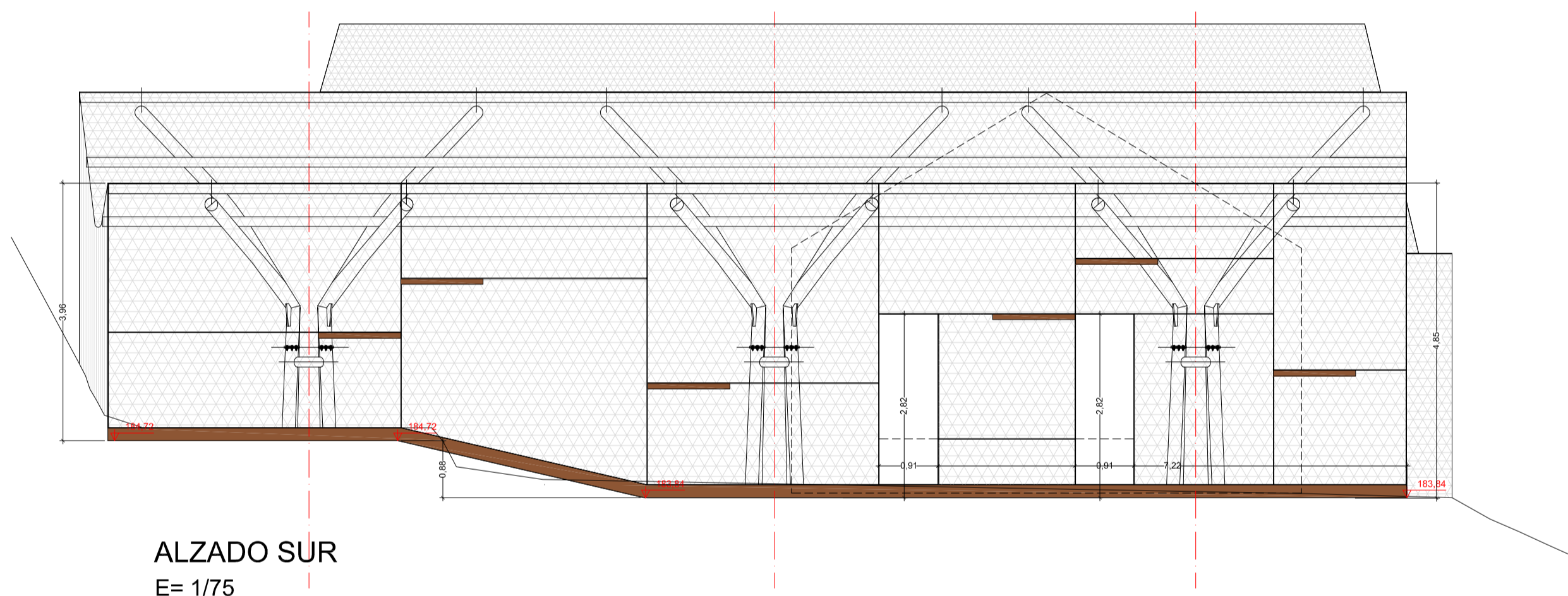
FECHA: Diciembre 2021



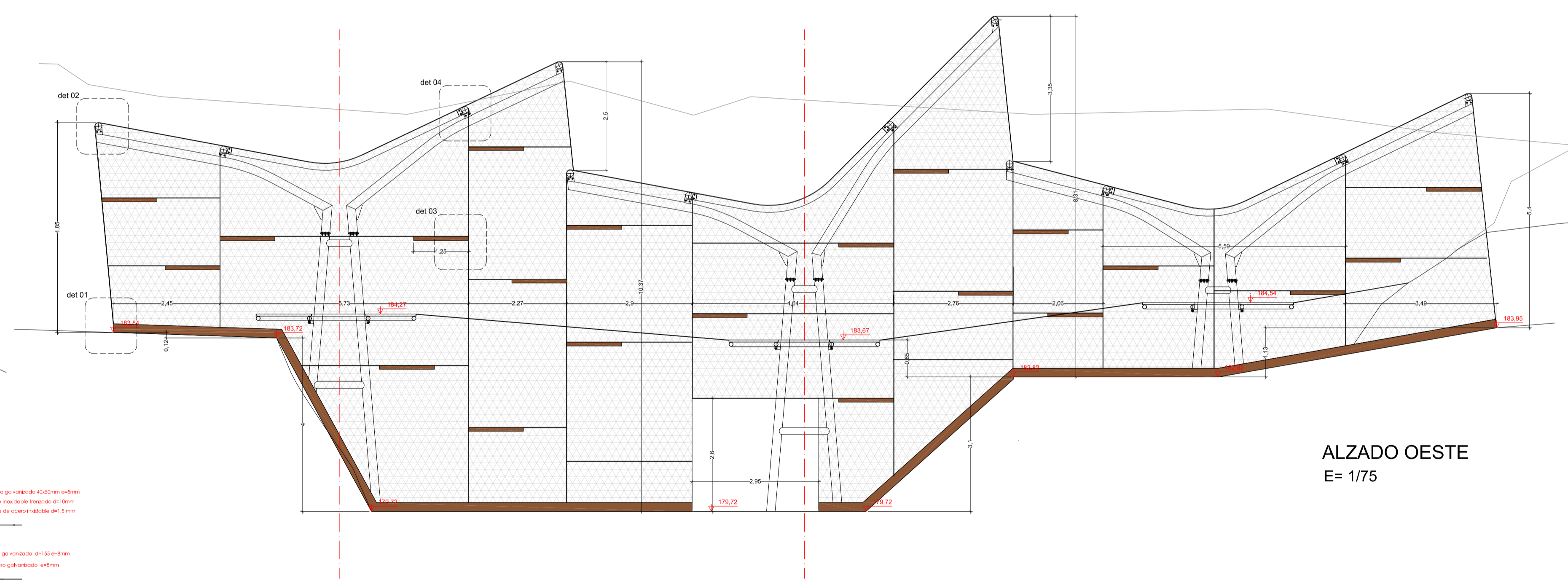
ALZADO NORTE
E= 1/75



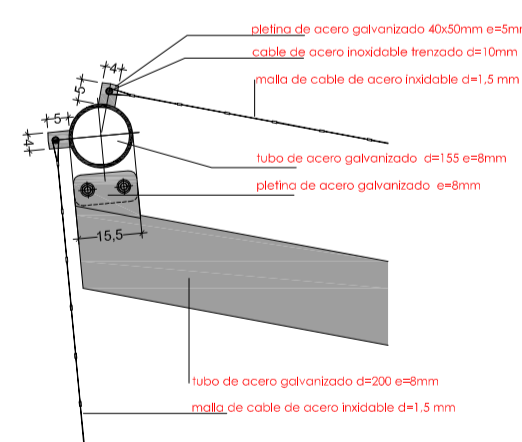
ALZADO ESTE
E= 1/75



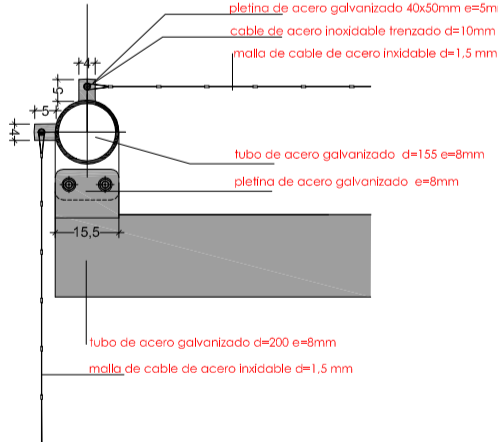
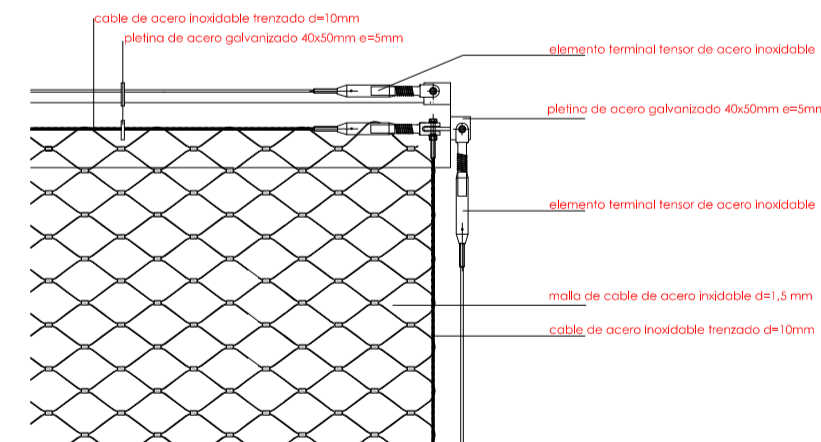
ALZADO SUR
E= 1/75



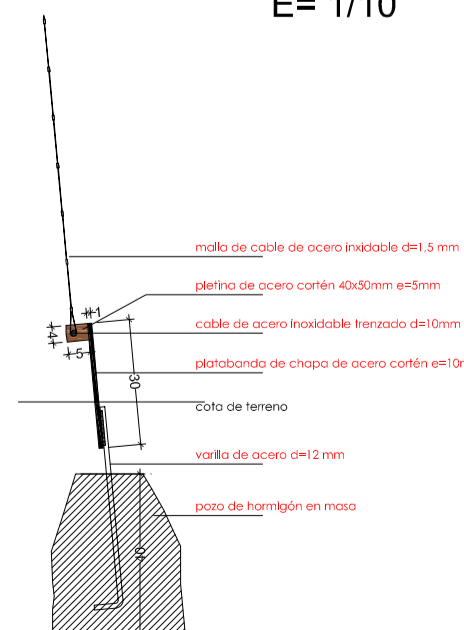
ALZADO OESTE
E= 1/75



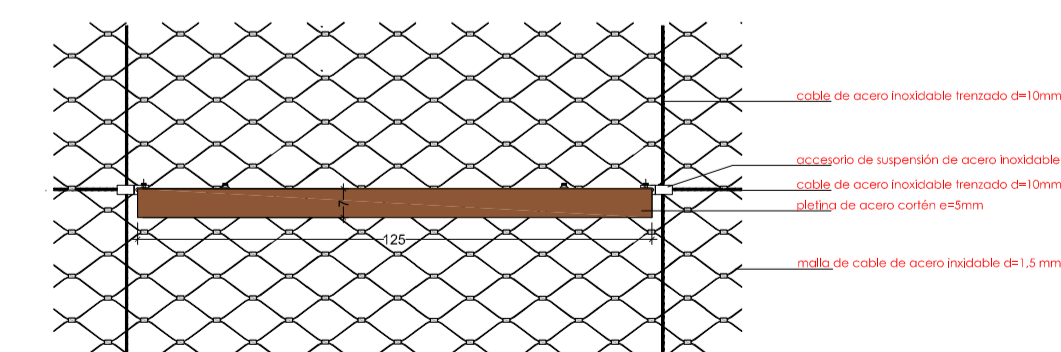
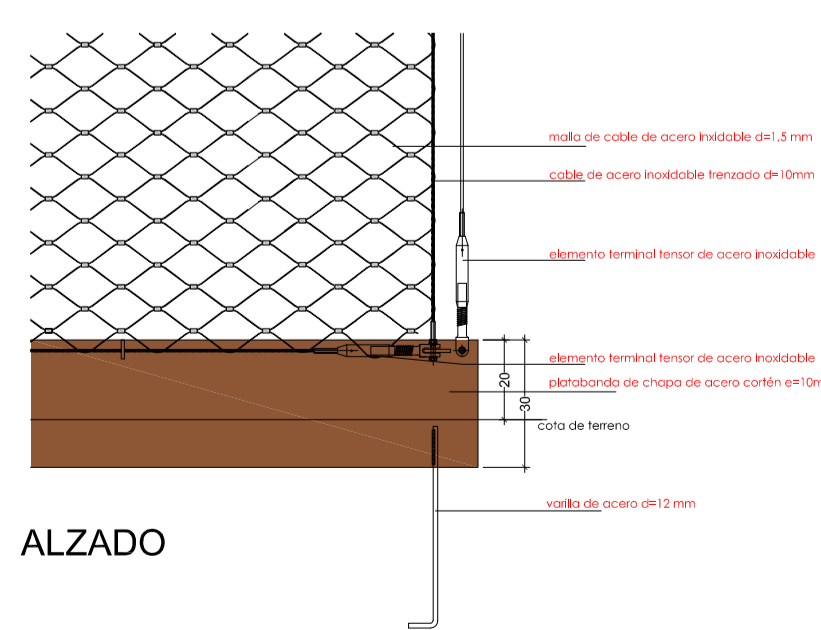
DETALLE 02
E= 1/10



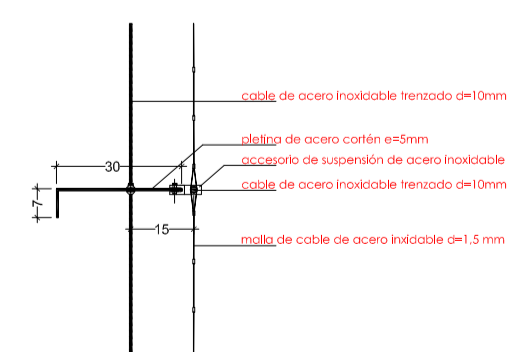
DETALLE 04
E= 1/10



DETALLE 01
E= 1/10



ALZADO
DETALLE 03
E= 1/10



SECCIÓN

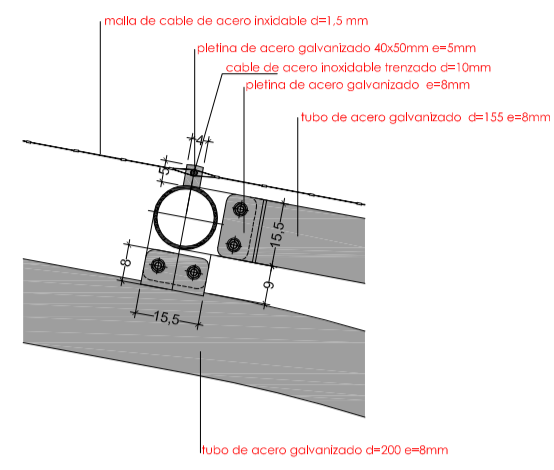
Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

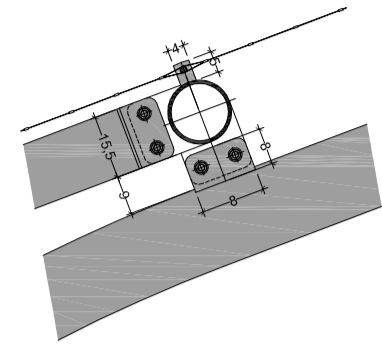
PLANO:
EDIFICIO RECINTO EXTERIOR
ALZADOS, DETALLES

Nº 17

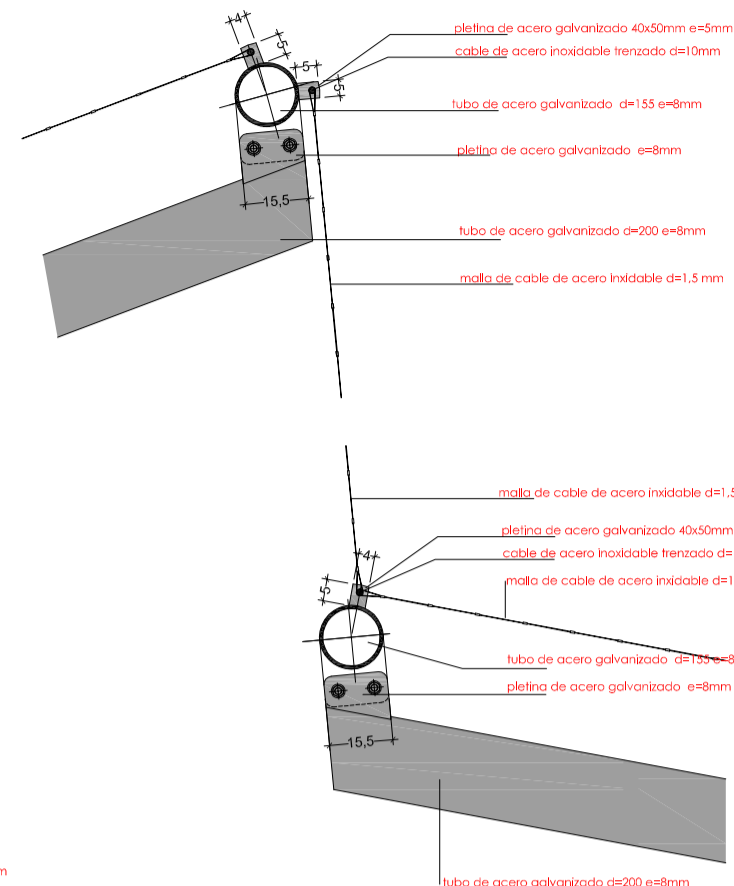
DETALLE 03
E= 1/10



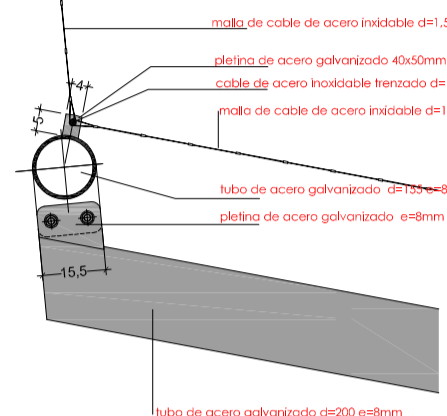
DETALLE 05
E= 1/10



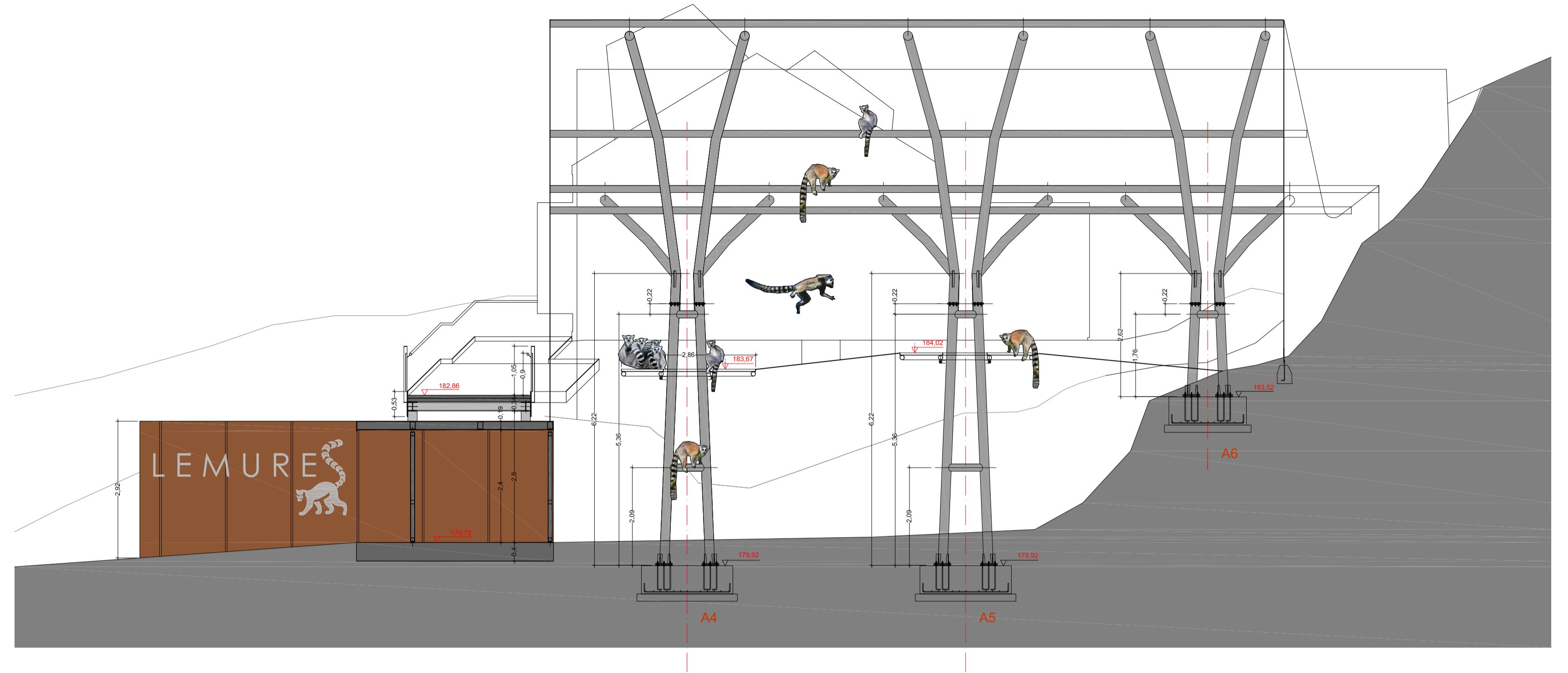
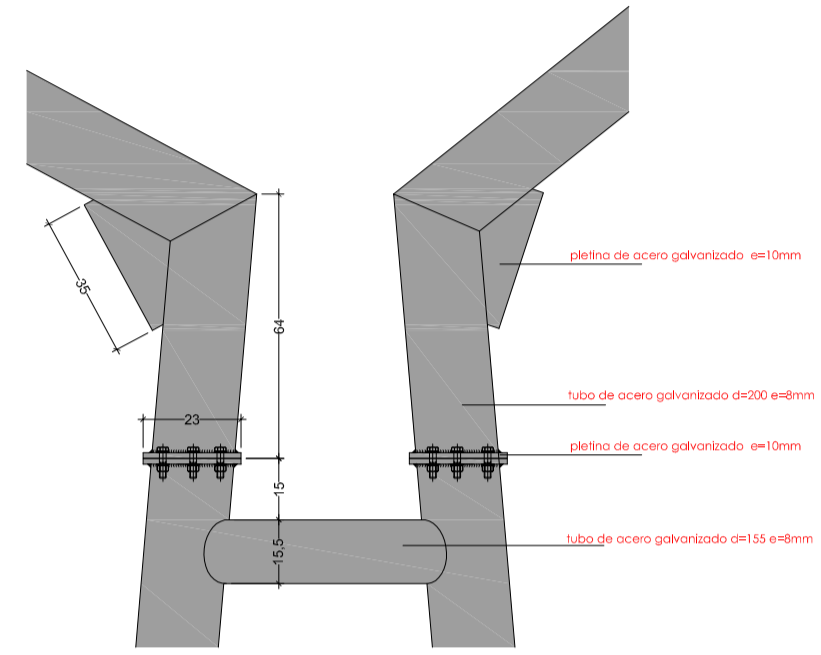
DETALLE 06
E= 1/10



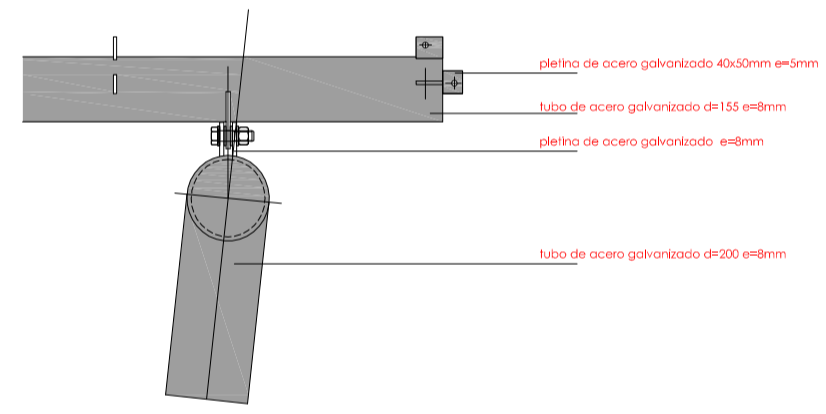
DETALLE 07
E= 1/10



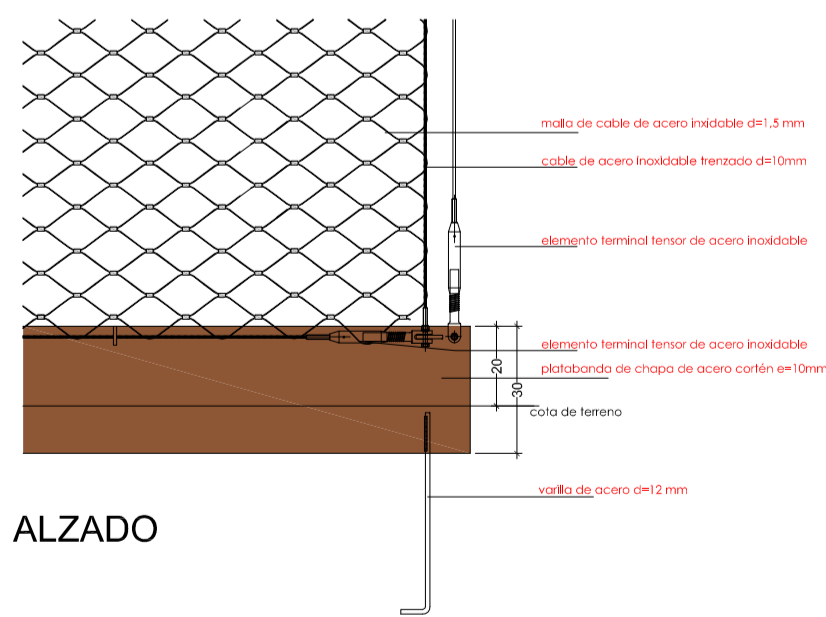
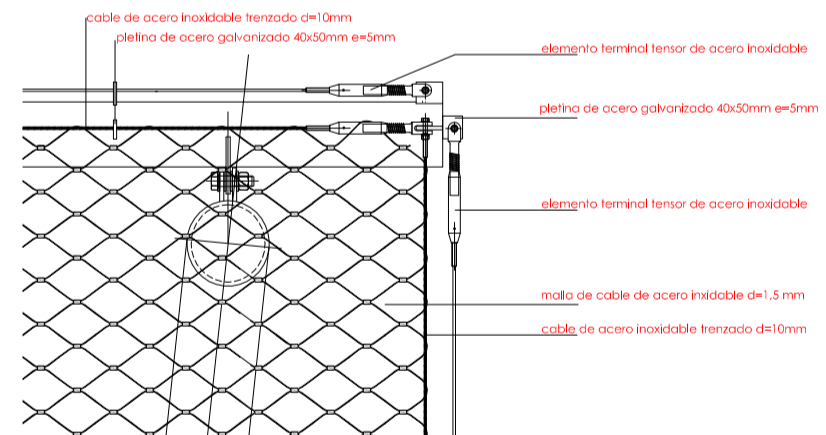
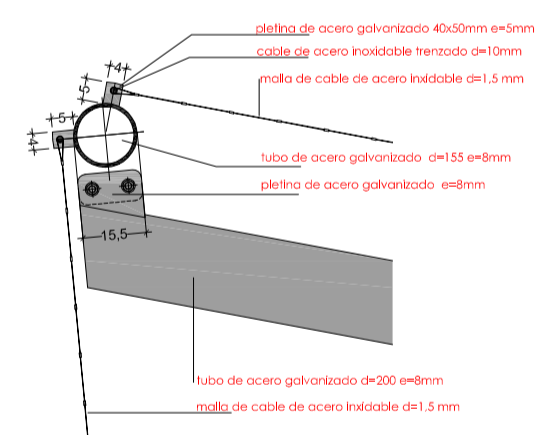
DETALLE 04
E= 1/10



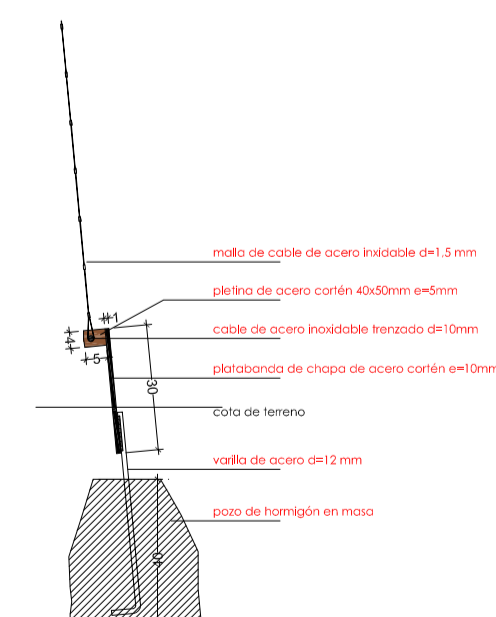
SECCIÓN 2-2
E= 1/75



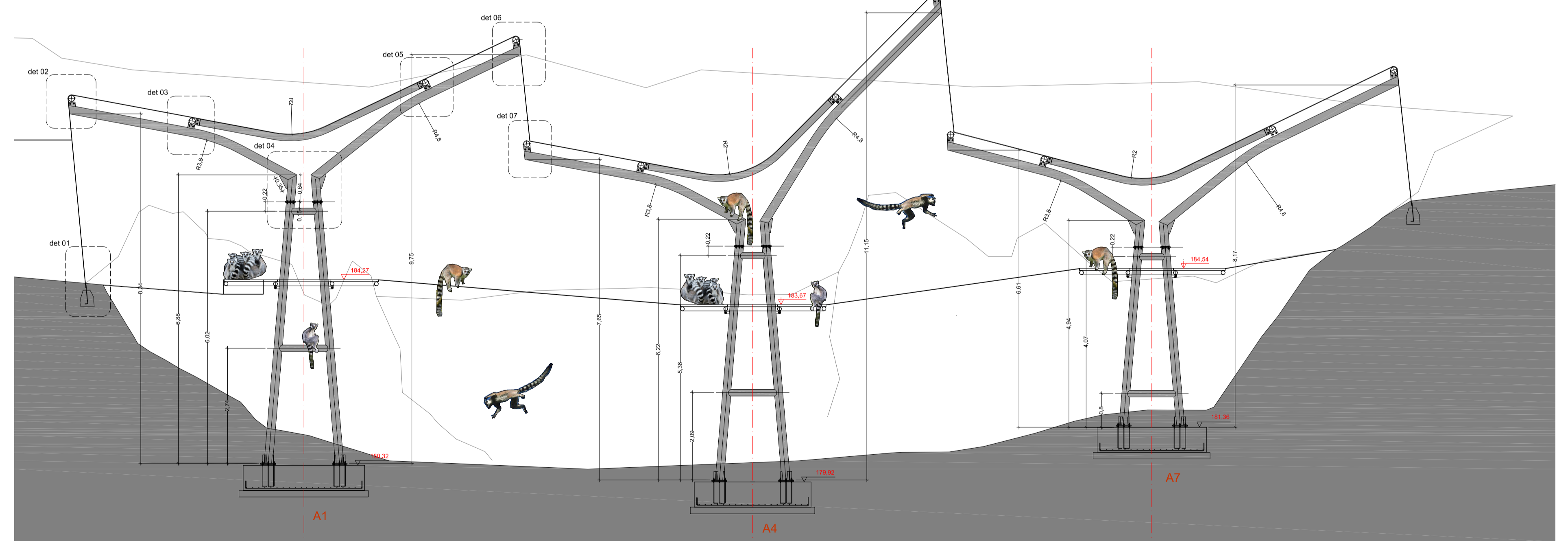
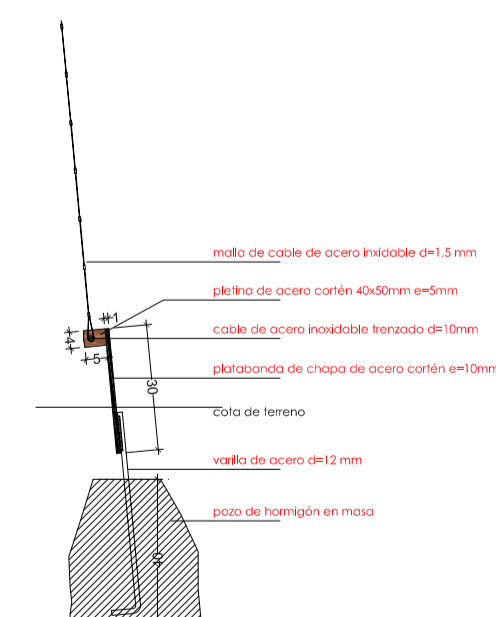
DETALLE 02
E= 1/10



ALZADO



DETALLE 01
E= 1/10



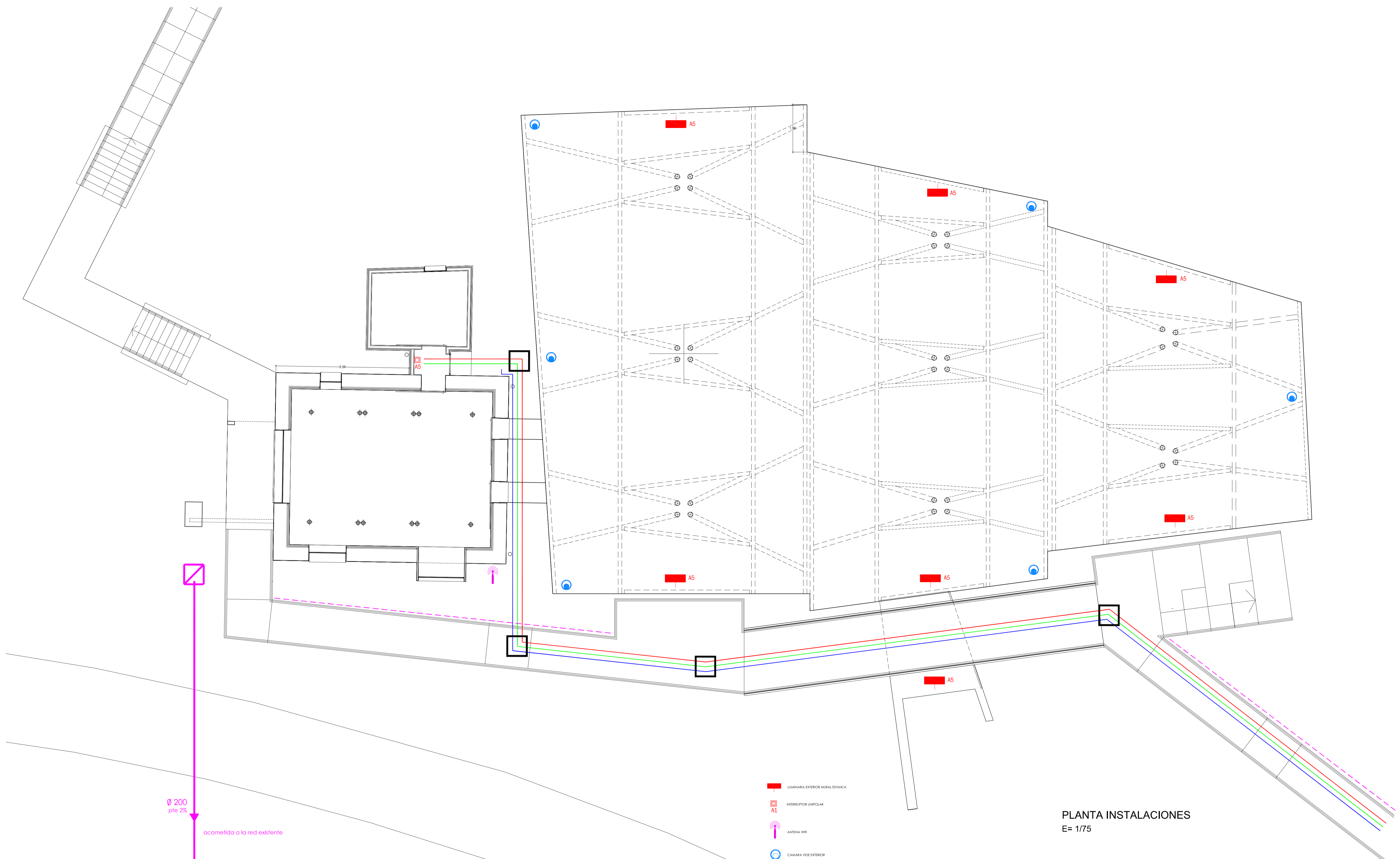
SECCIÓN 1-1
E= 1/75

Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
EDIFICIO RECINTO EXTERIOR
SECCIONES, DETALLES

Nº 18



Ø 200
pte 2%
acometida a la red existente

- LUMINARIA EXTERIOR MURAL ESTANCA
- A1 INTERRUPTOR UNIPOLAR
- 📡 ANTENA WIFI
- CAMARA VIDE EXTERIOR
- CANALIZACION PVC ENTERRADA
- CANALIZACION PVC DRENAJE
- ◻ ARGUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN SANIAMIENTO
- ◻ ARGUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN CANALIZACIONES
- CANALIZACION TELECOMUNICACIONES (FOI)
- CANALIZACION ELECTRICIDAD
- ABASTECIMIENTO AGUA PE 100mm Ø125mm

PLANTA INSTALACIONES
E= 1/75

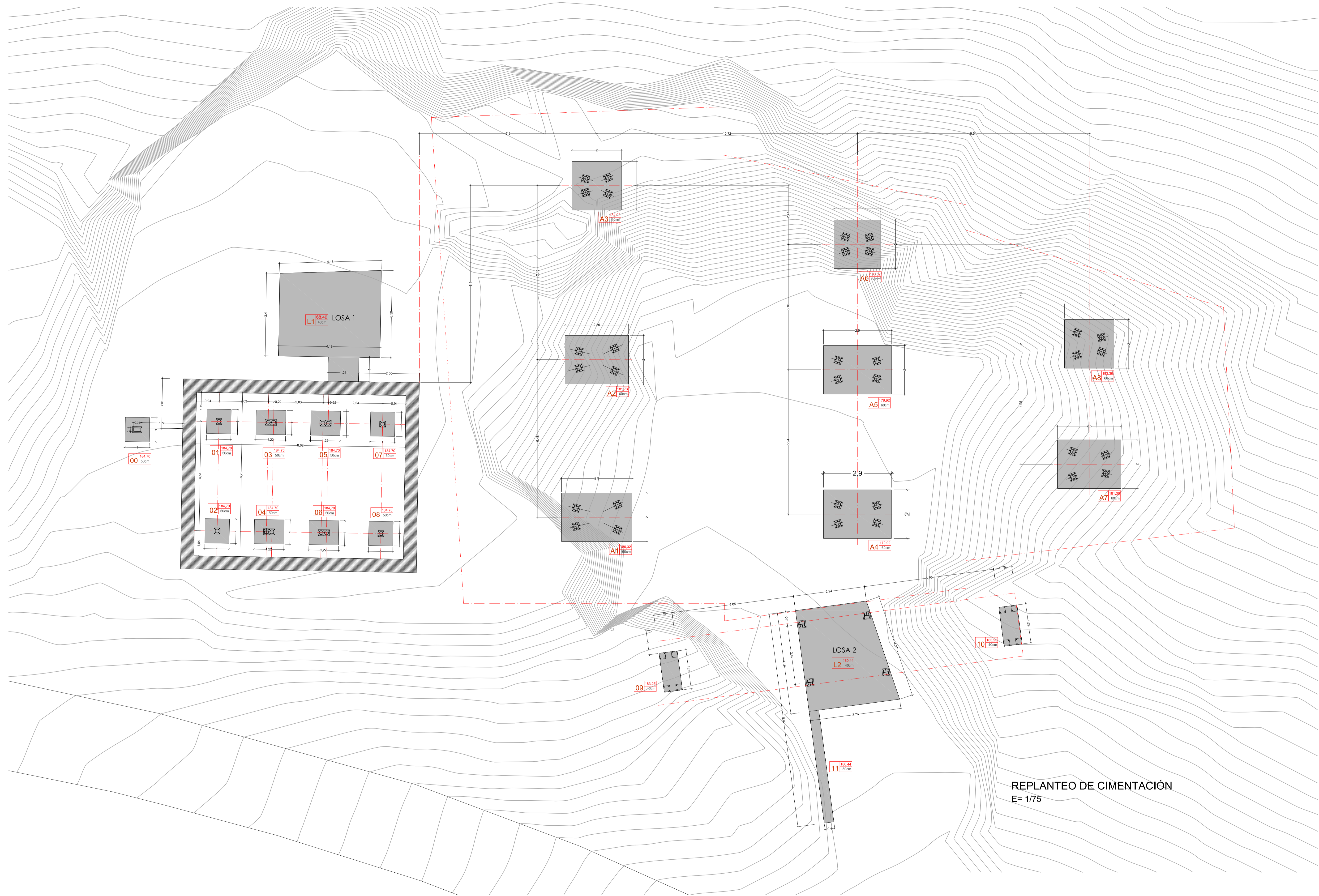
Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
EDIFICIO RECINTO EXTERIOR
INSTALACIONES

Nº 19



REPLANTEO DE CIMENTACIÓN
E= 1/75

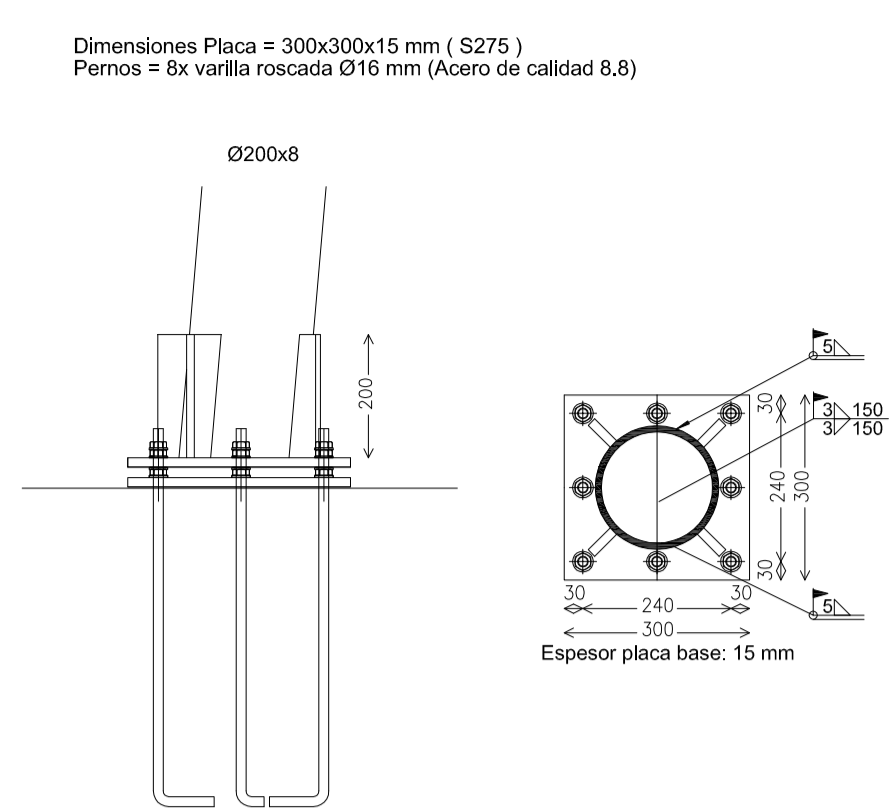
Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

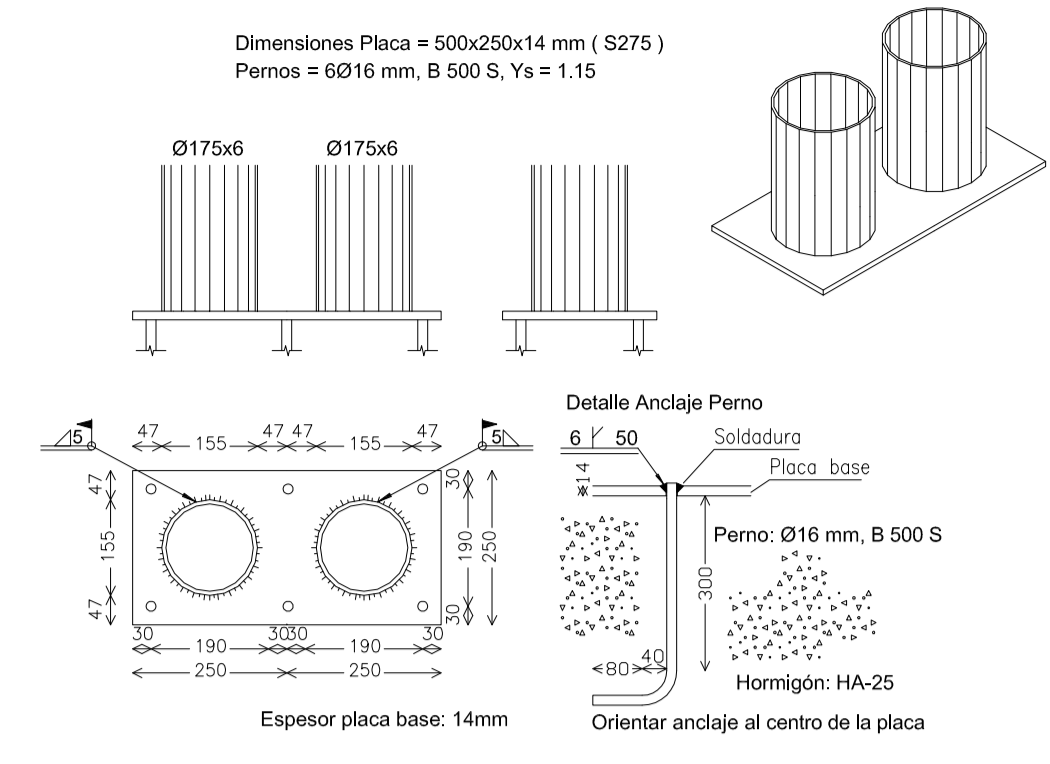
SITUACIÓN: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA

PROMOTOR: CANTUR, S.A.

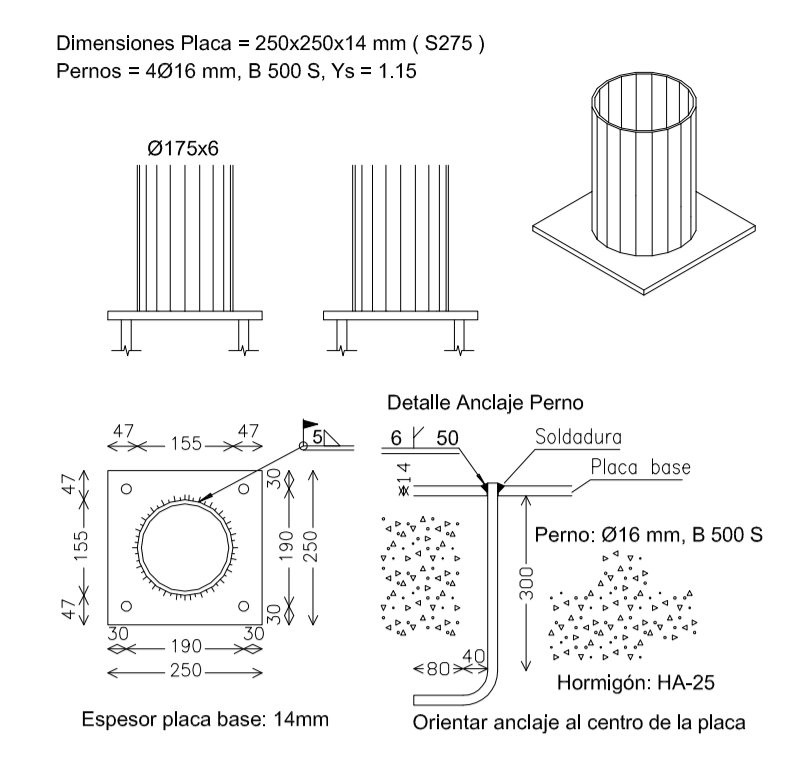
PLANO: REPLANTEO DE CIMENTACIÓN



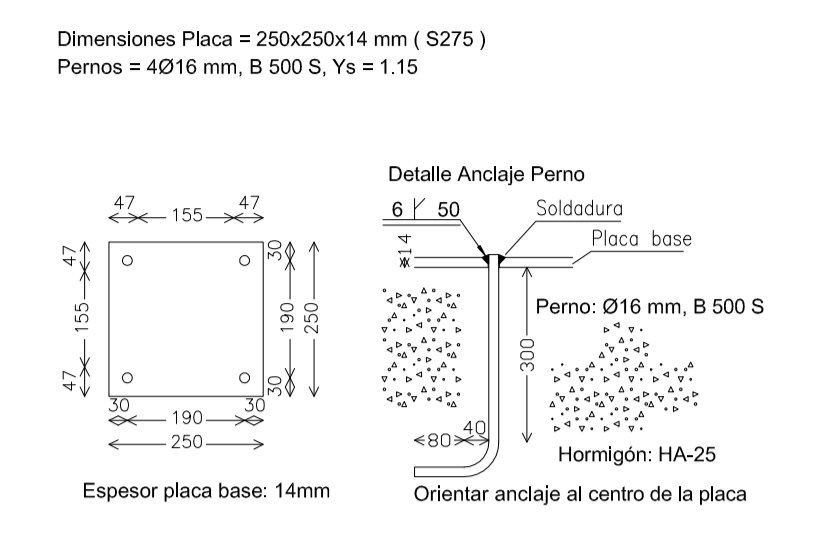
PLACAS DE ANCLAJE ZAPATAS A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A8



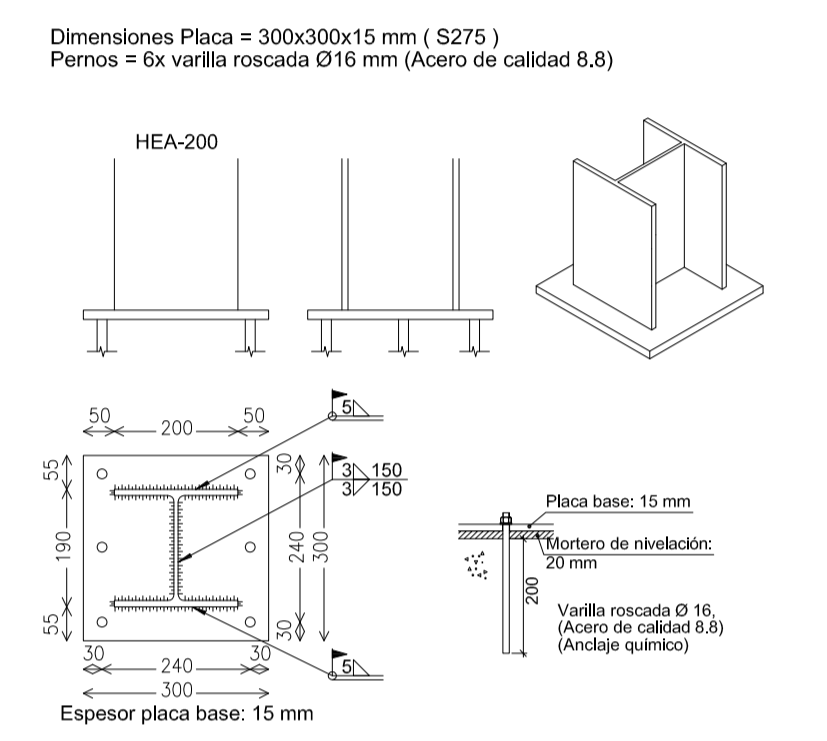
PLACAS DE ANCLAJE ZAPATAS 03,04,05,06



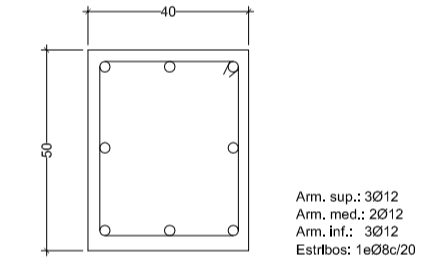
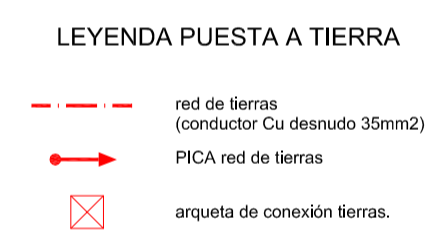
PLACAS DE ANCLAJE ZAPATAS 01,02,07,08



PLACAS DE ANCLAJE ZAPATAS 09, 10



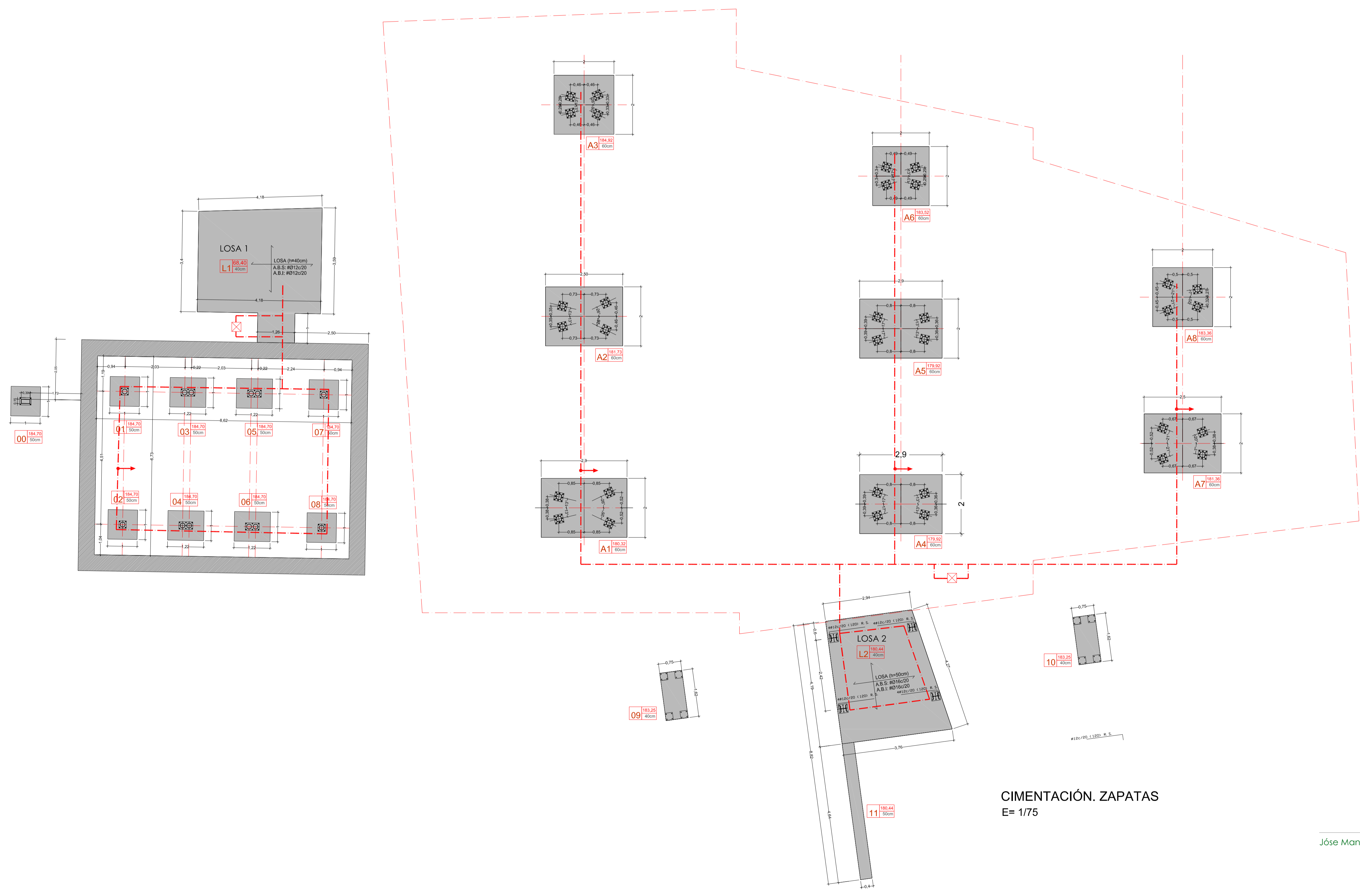
PLACAS DE ANCLAJE PILARES LOSA L2



CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN				
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
00, 01,07, 02, 08	100x100	50	7Ø12c/15	7Ø12c/15
03, 04, 05, 06	122x100	50	9Ø12c/15	7Ø12c/15
09, 10	75 x162	40	5Ø12c/15	11Ø12c/15
11	40 x464	50	ver detalle zapata 11	
A1, A4, A5	290x200	50	20Ø12c/15	13Ø12c/15
A2, A7	250x200	50	17Ø12c/15	13Ø12c/15
A3, A6,A8	200x200	50	13Ø12c/15	13Ø12c/15

Tensión admisible considerada= 2.00 Kp/cm2

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN CTE/EHE-08					
MATERIAL:	ELEMENTO				COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD
	Cimentación	Muros	Pilares/Vigas	Forjados	
HORMIGON	HA-30/P/30/IIa	HA-30/B/20/IIa	HA-30/B/20/IIa	HA-30/B/20/IIa	γc
Control	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Situación persistente: 1.50
Recubrimiento nominal	50 mm	35 mm	35 mm	35 mm	Situación accidental: 1.30
ACERO	B500S/B500SD	B500S/B500SD	B500S/B500SD	B500S/B500SD	γs
Nivel de Control	Normal	Normal	Normal	Normal	Situación persistente: 1.15
Se utilizará acero certificado (Artículos 32º, 87º y 88º de EHE-08)					Situación accidental: 1.00
EJECUCION	Estados Límites Últimos		Acciones Permanentes	Acciones Variables	
	Control a Nivel Normal en toda la obra		Coefficientes parciales de seguridad (cimentación)	γG=1.00 / γG=1.60	γQ=0.00 / γQ=1.60	favorable/desfavorable favorable/desfavorable
		Coefficientes parciales de seguridad (resto)	γG=1.00 / γG=1.35	γQ=0.00 / γQ=1.50	



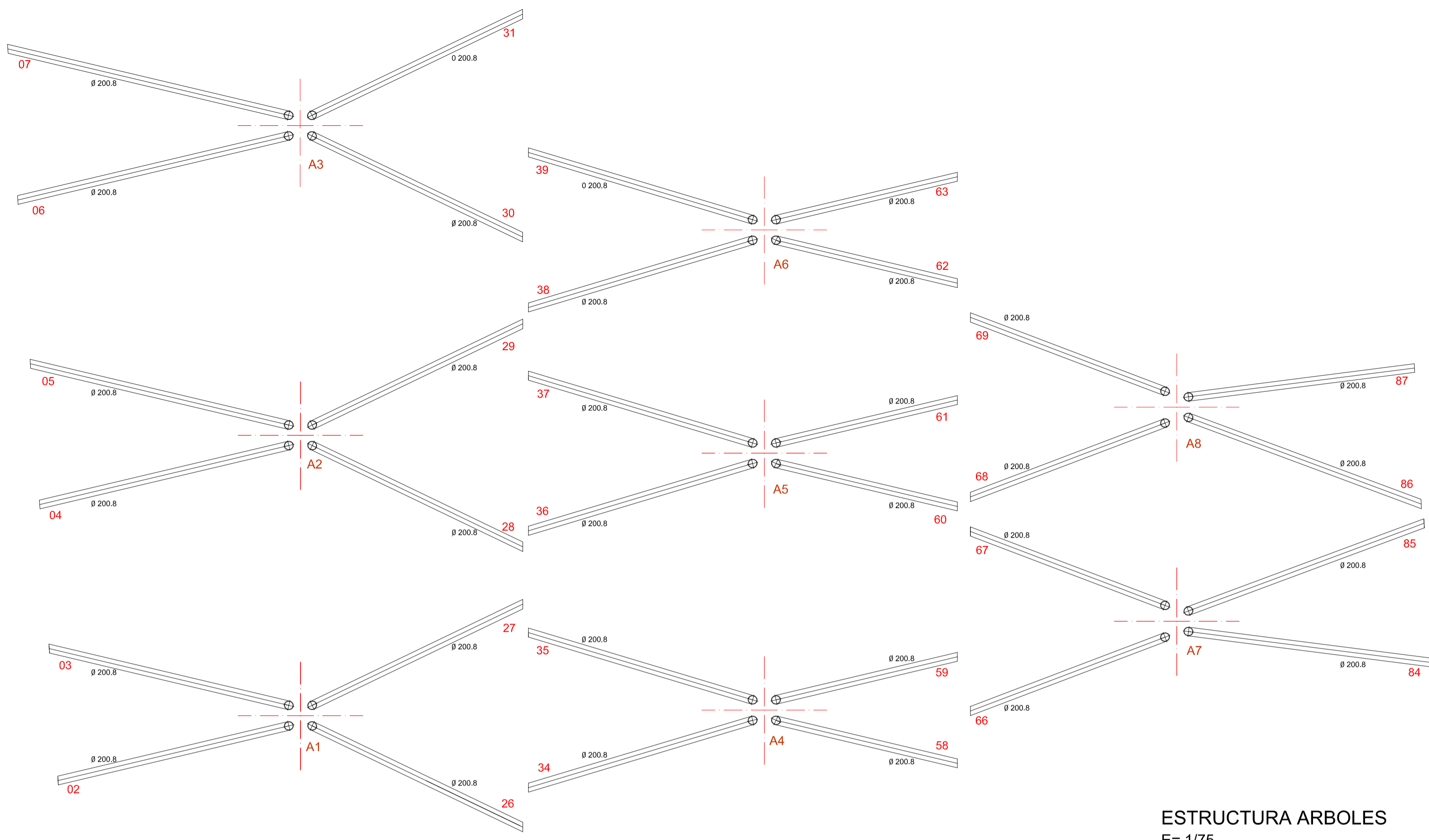
CIMENTACIÓN. ZAPATAS E= 1/75

Jóse Manuel Vega Calleja

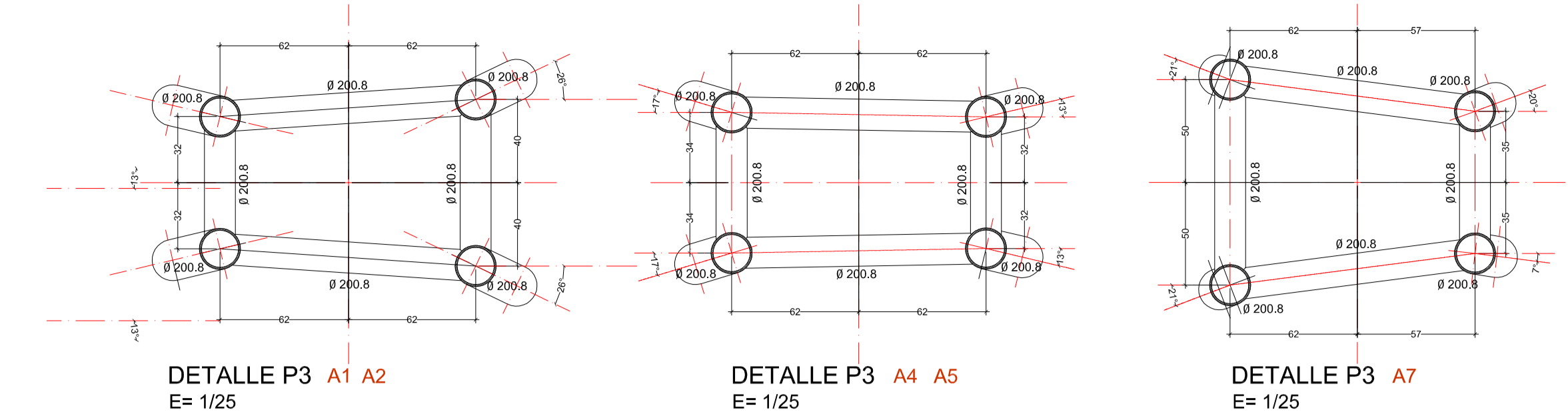
TRABAJO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
SITUACIÓN: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO: CIMENTACIÓN, ZAPATAS

Nº 21



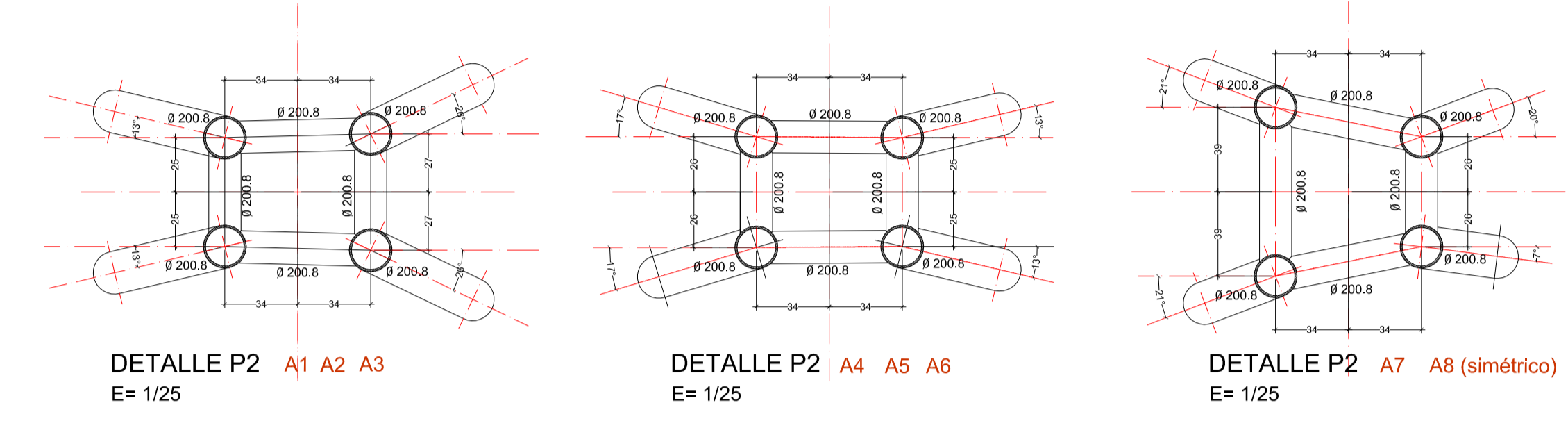
ESTRUCTURA ARBOLES
E= 1/75



DETALLE P3 A1 A2
E= 1/25

DETALLE P3 A4 A5
E= 1/25

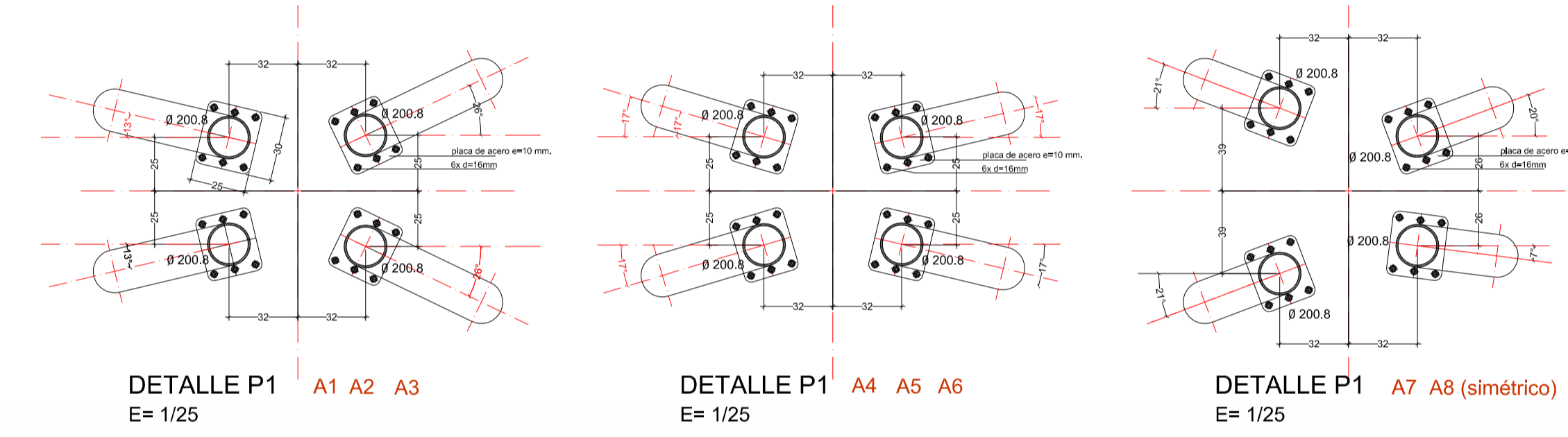
DETALLE P3 A7
E= 1/25



DETALLE P2 A1 A2 A3
E= 1/25

DETALLE P2 A4 A5 A6
E= 1/25

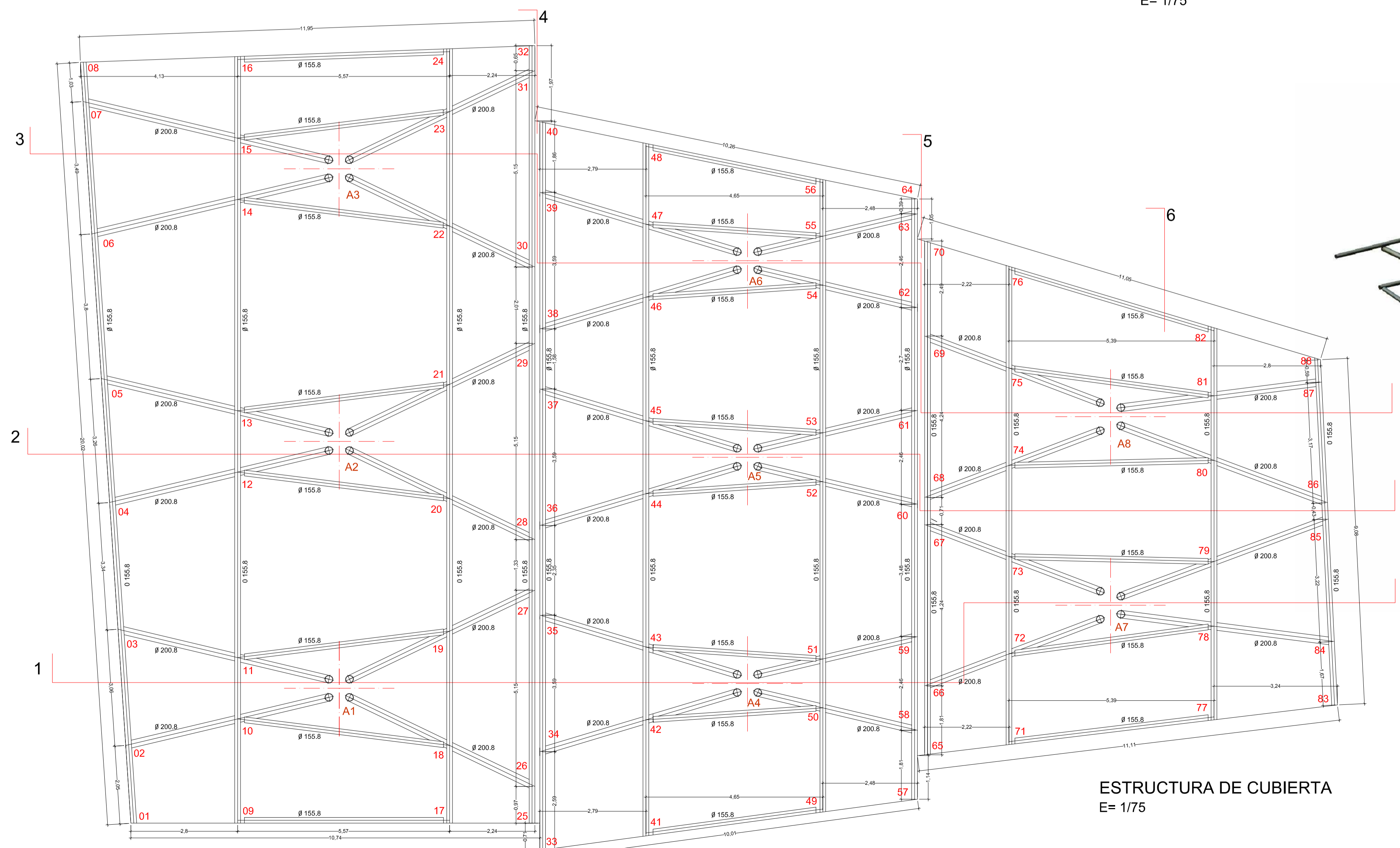
DETALLE P2 A7 A8 (simétrico)
E= 1/25



DETALLE P1 A1 A2 A3
E= 1/25

DETALLE P1 A4 A5 A6
E= 1/25

DETALLE P1 A7 A8 (simétrico)
E= 1/25



ESTRUCTURA DE CUBIERTA
E= 1/75



UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METALICA

NORMA:
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación, Seguridad estructural, Acero, Apartado 8.6, Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:
- Perfiles (Material base): S275
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario proteger el cordón rotando las escuinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

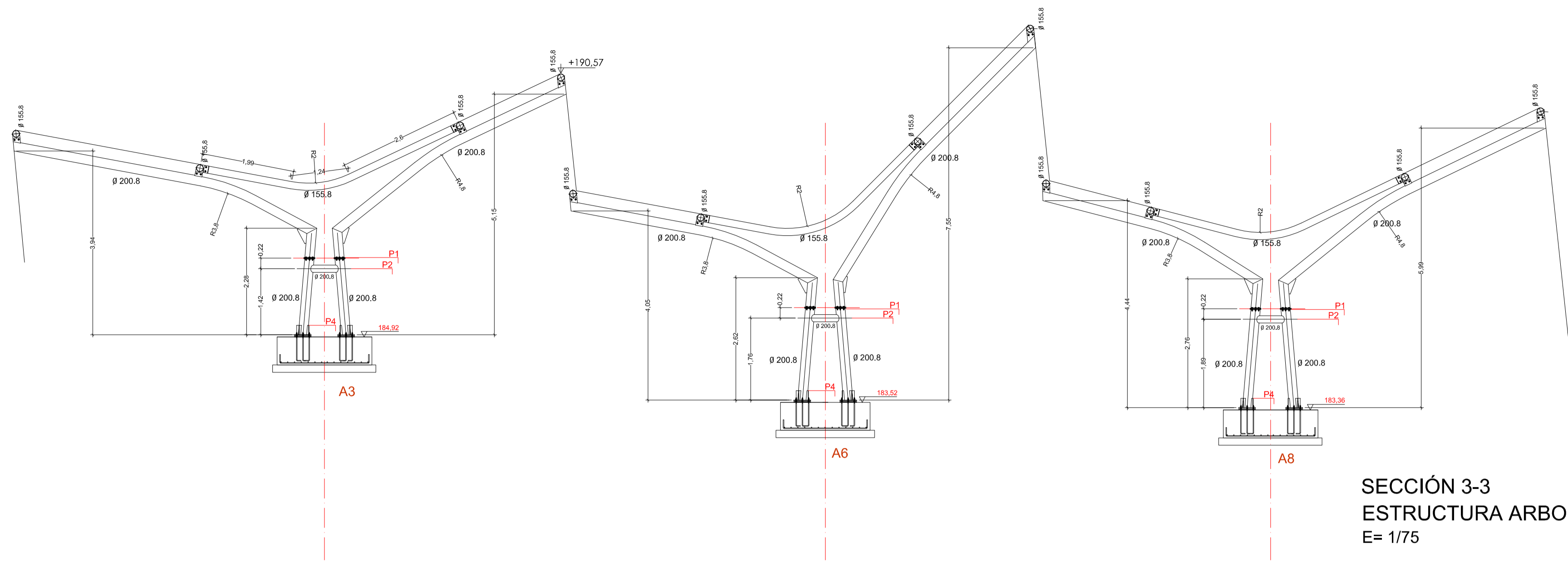
José Manuel Vega Calleja

TRABAJO: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

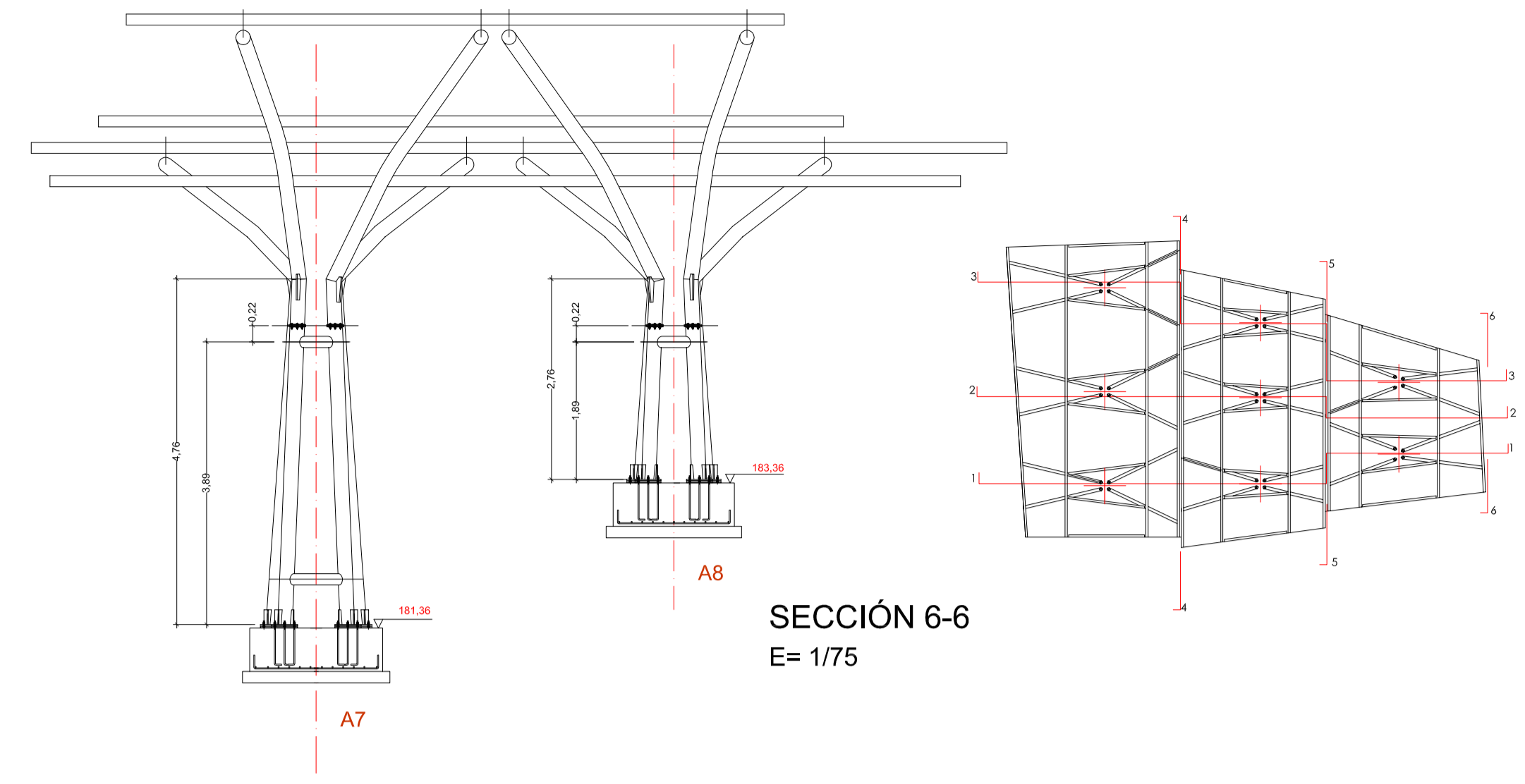
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO: RECINTO EXTERIOR. ESTRUCTURA

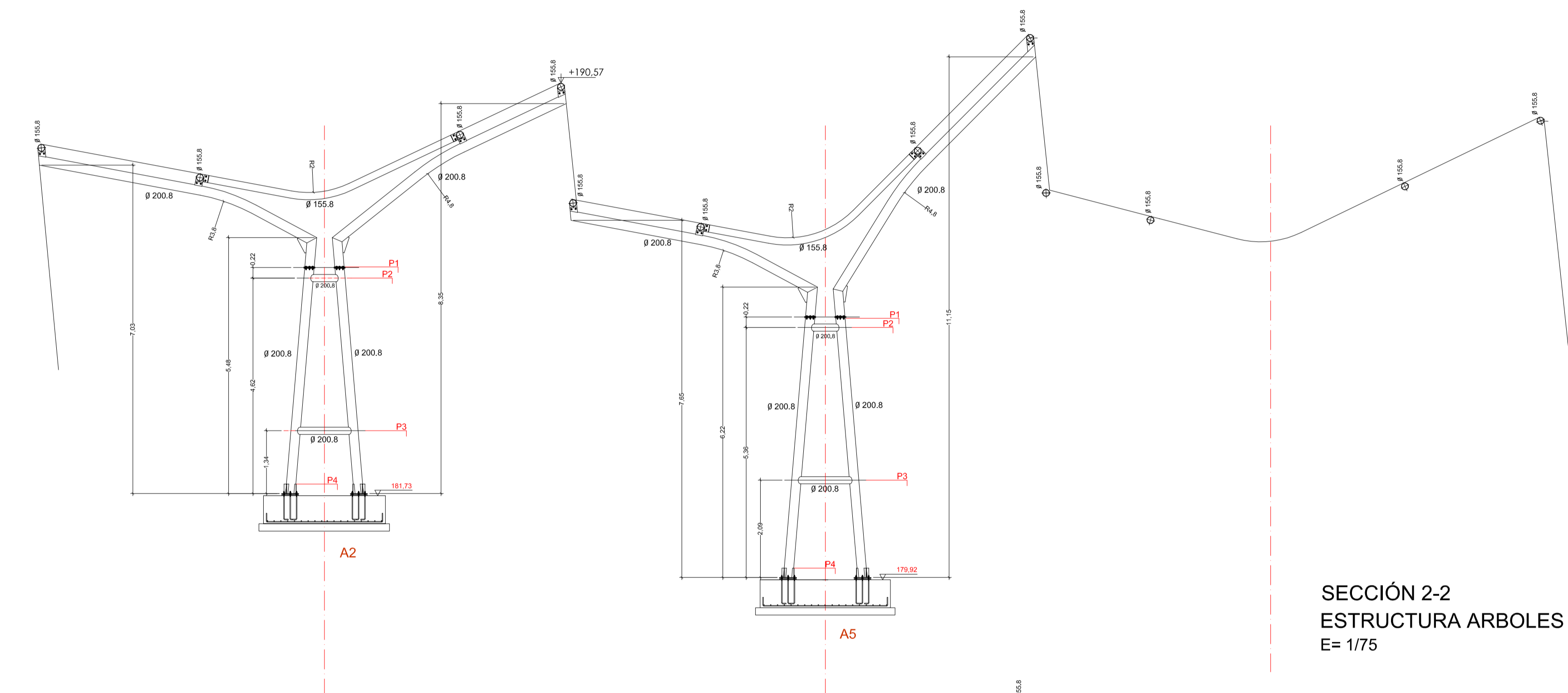
Nº 22



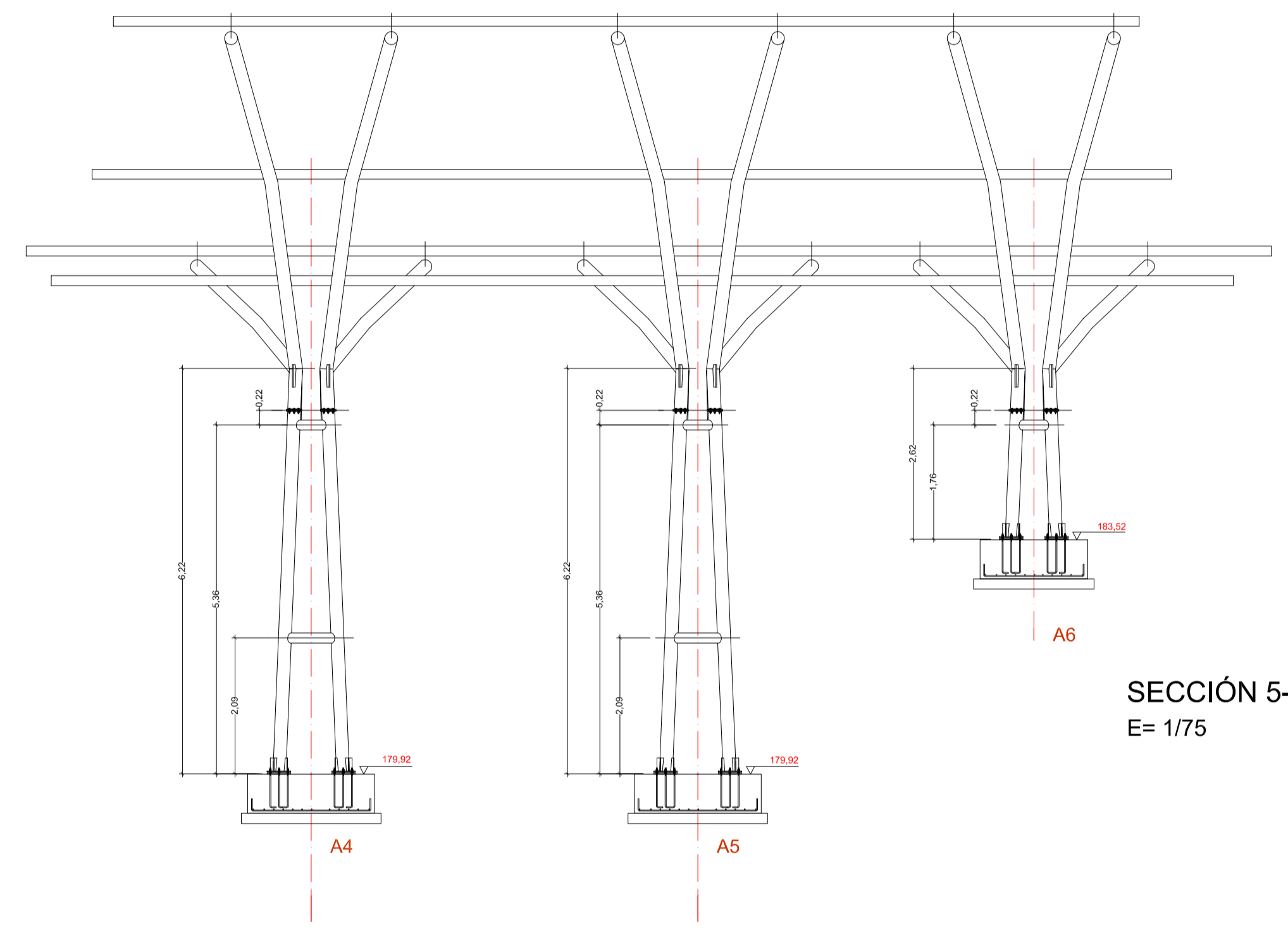
SECCIÓN 3-3
ESTRUCTURA ARBOLES
E= 1/75



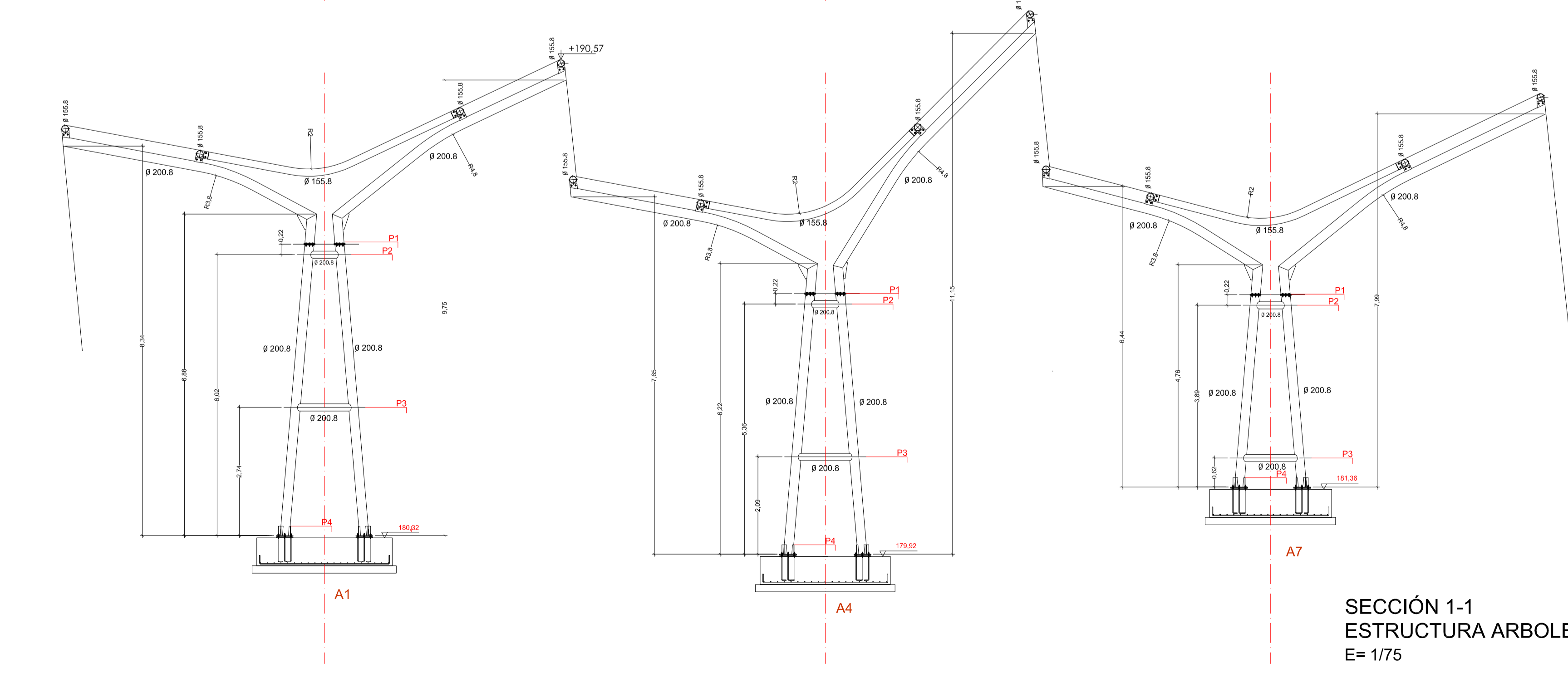
SECCIÓN 6-6
E= 1/75



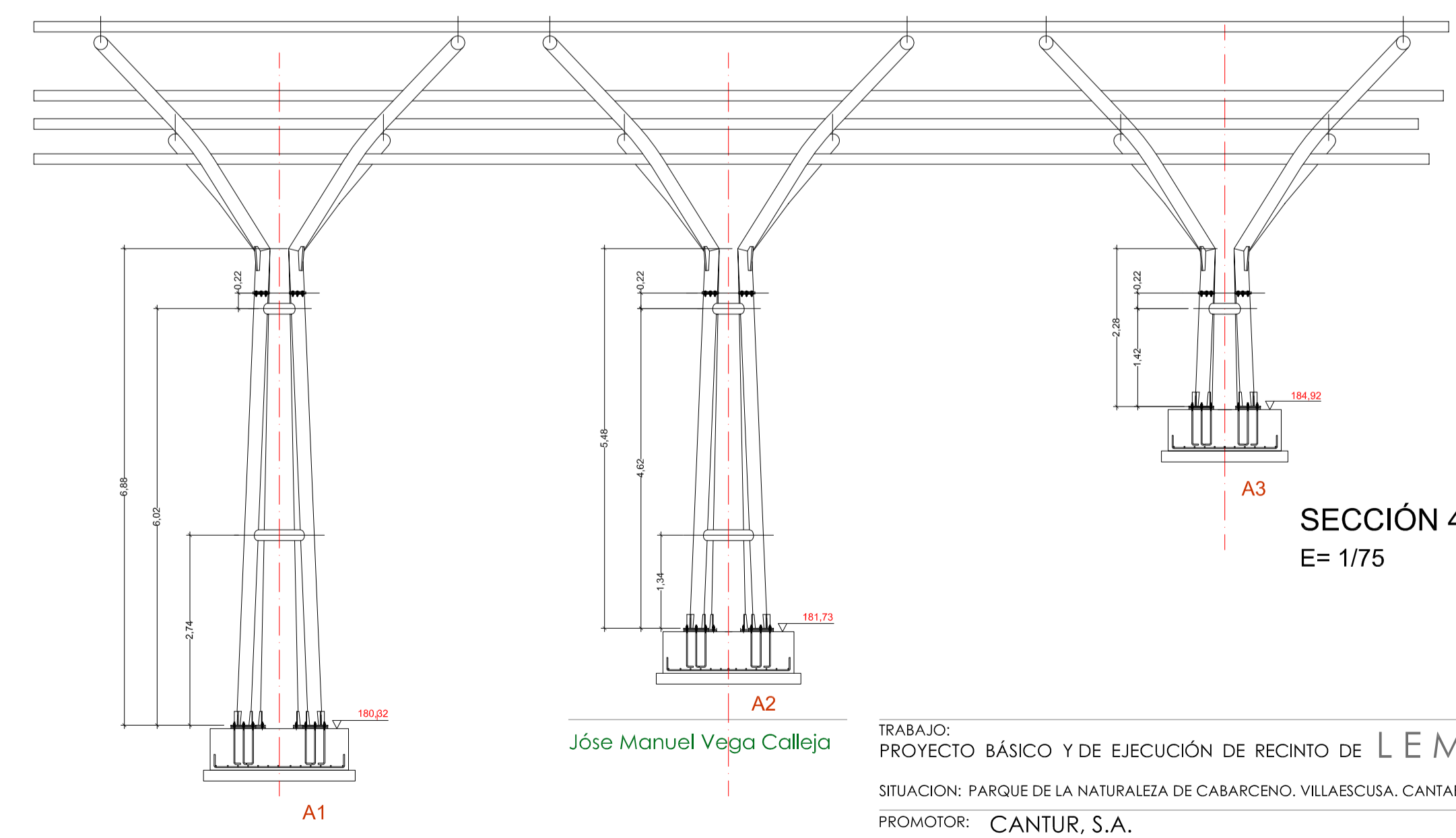
SECCIÓN 2-2
ESTRUCTURA ARBOLES
E= 1/75



SECCIÓN 5-5
E= 1/75



SECCIÓN 1-1
ESTRUCTURA ARBOLES
E= 1/75



SECCIÓN 4-4
E= 1/75

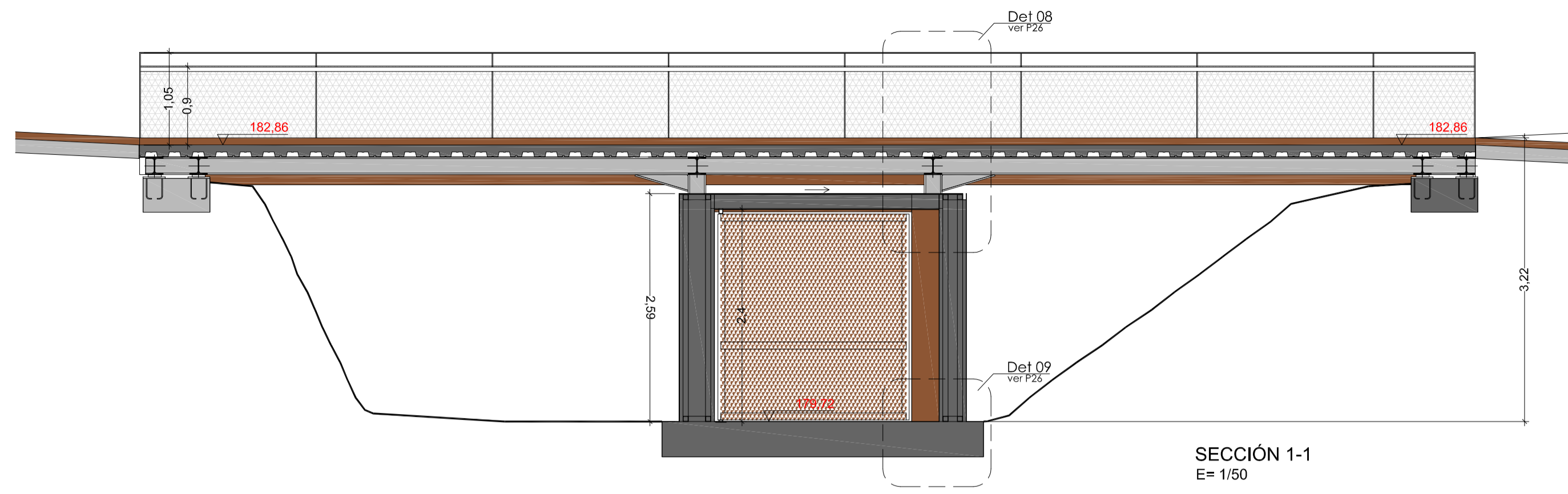
Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

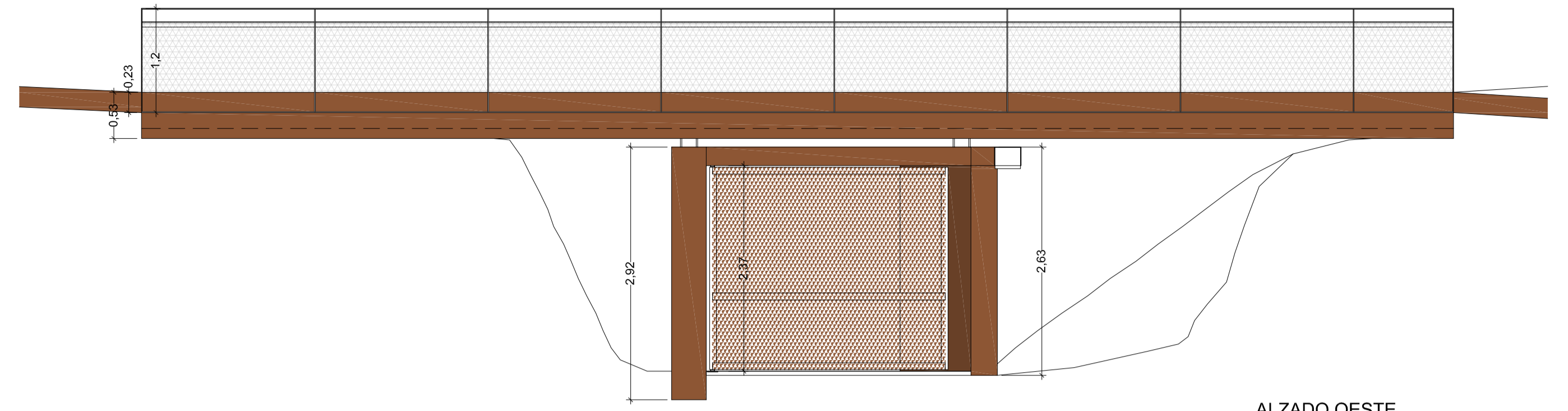
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
RECINTO EXTERIOR. ESTRUCTURA 1

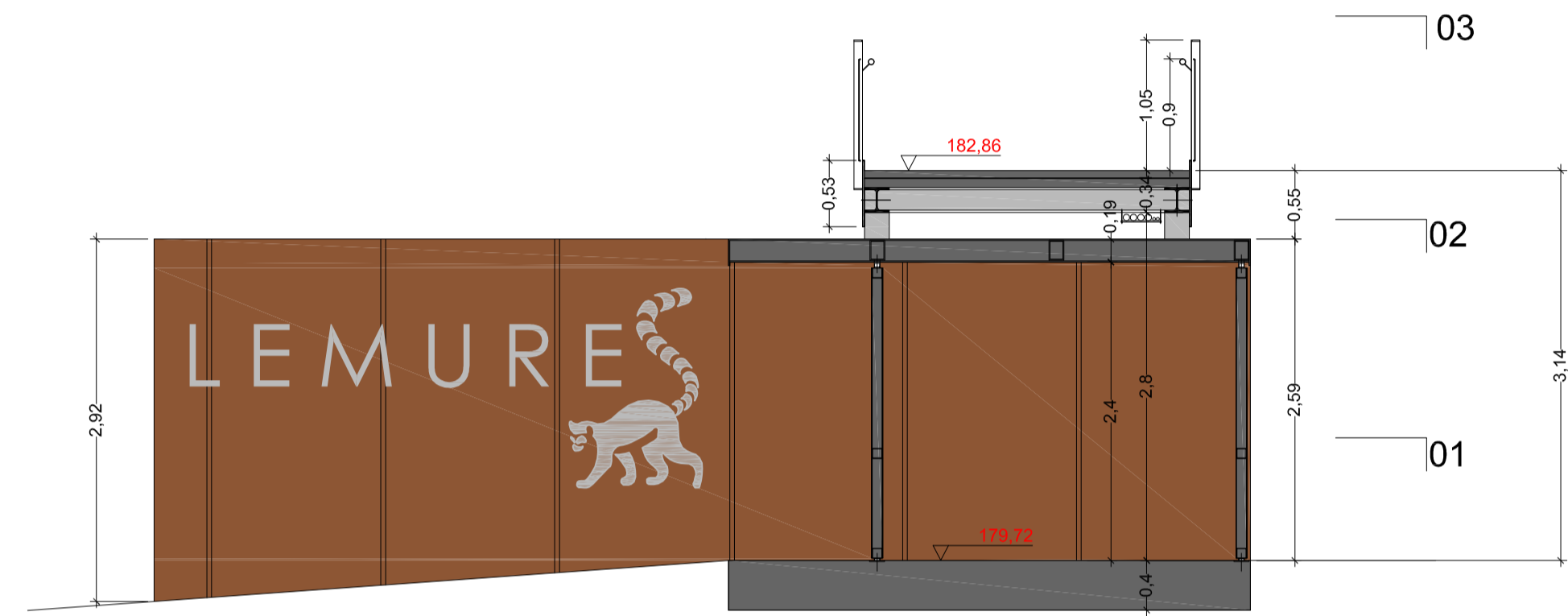
Nº 23



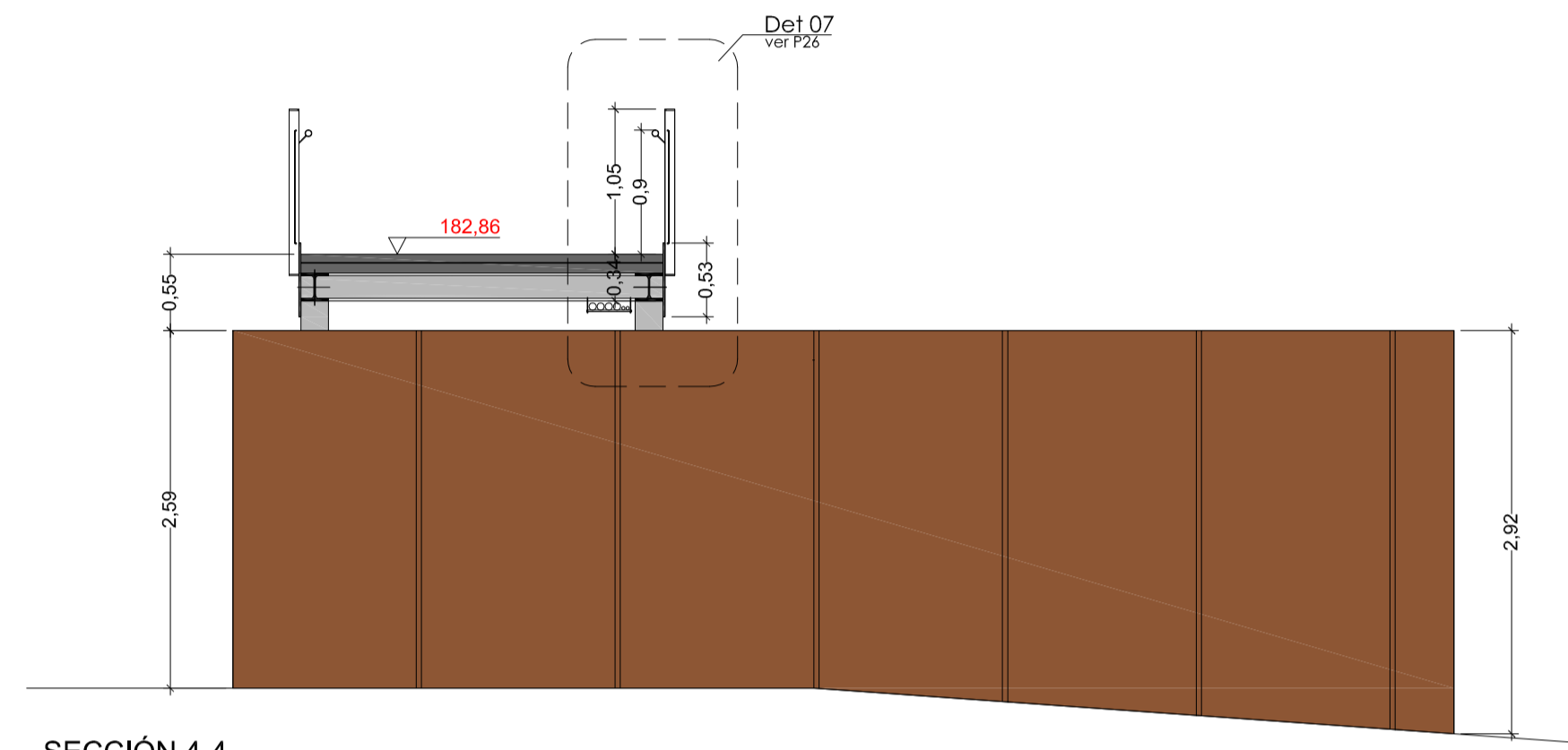
SECCIÓN 1-1
E= 1/50



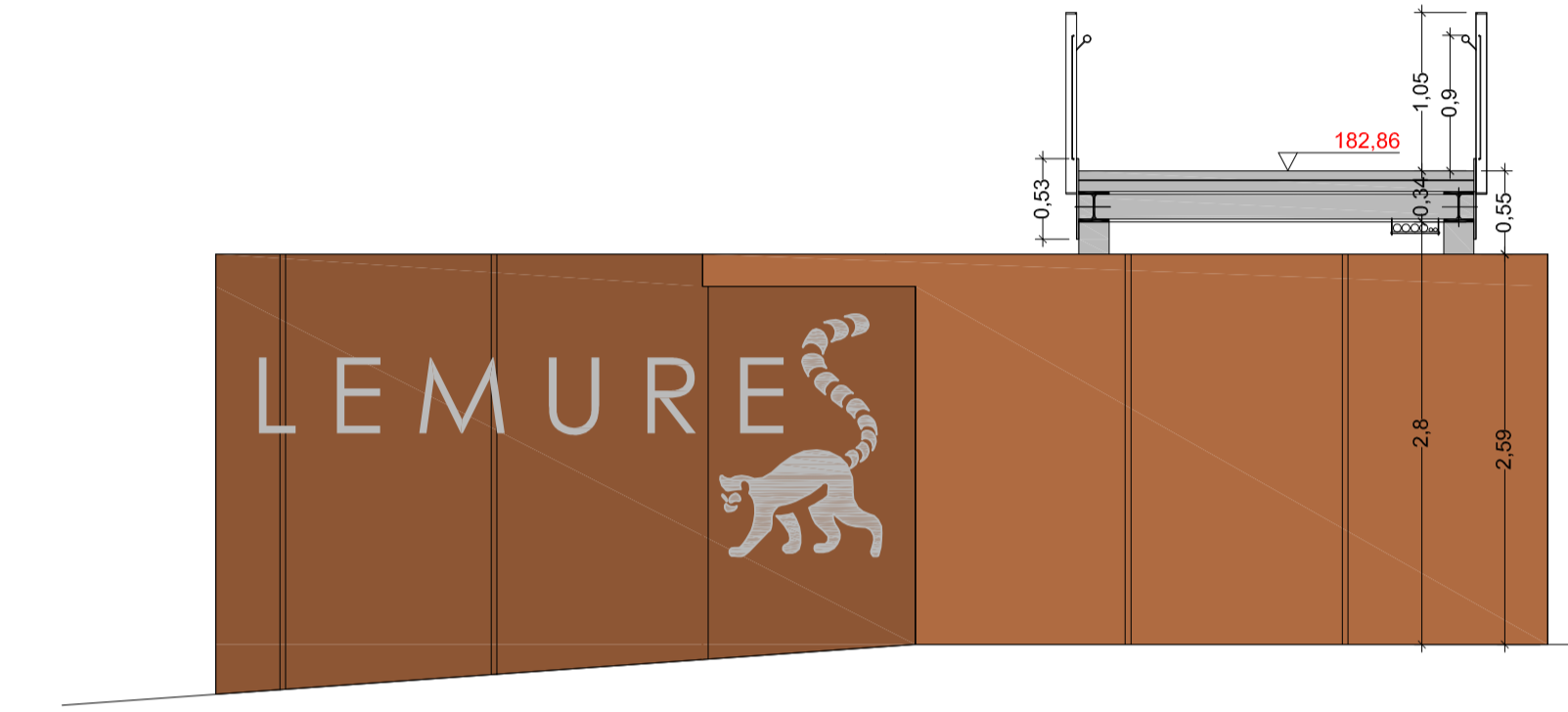
ALZADO OESTE
E= 1/50



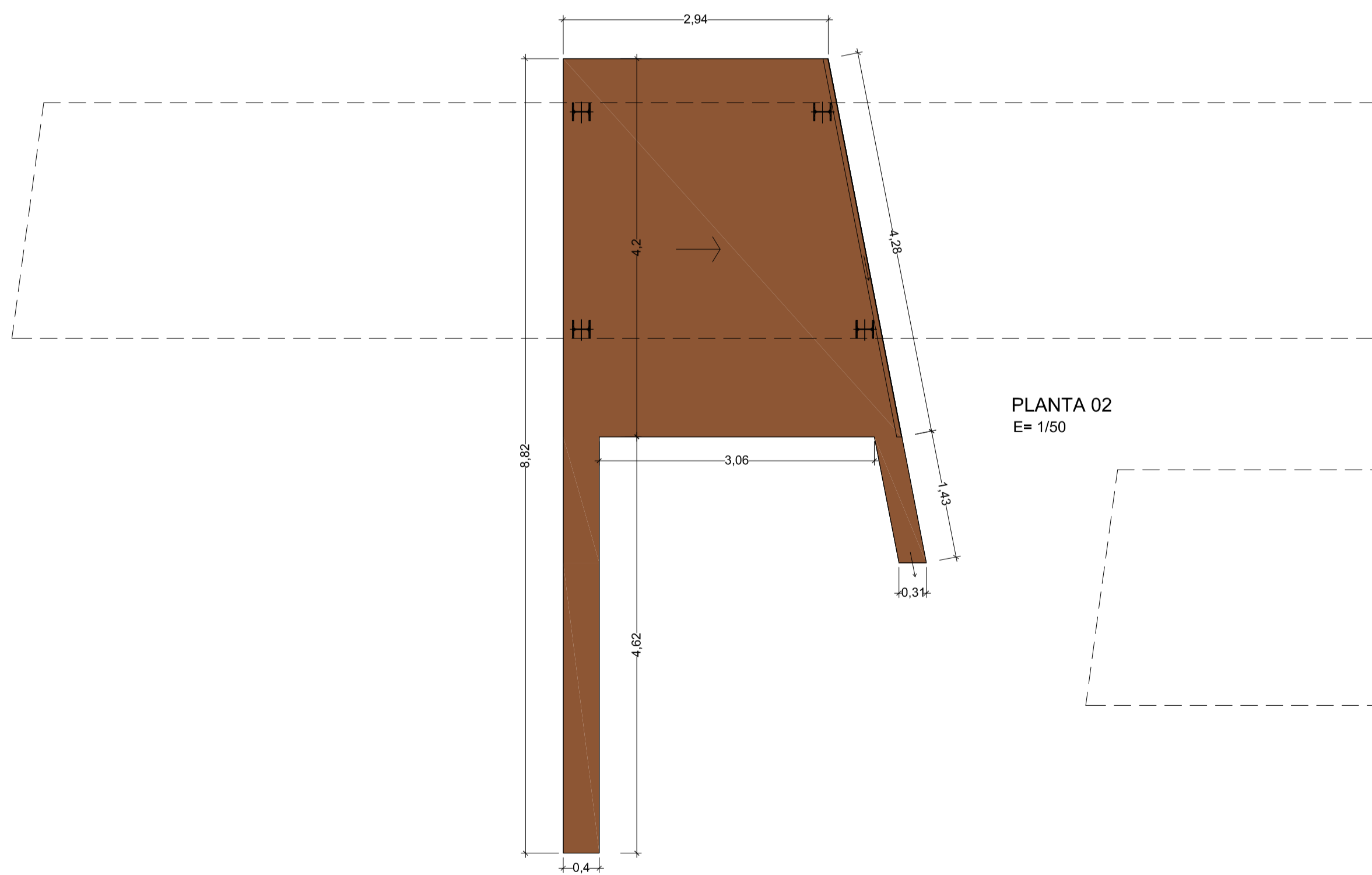
SECCIÓN 2-2
E= 1/50



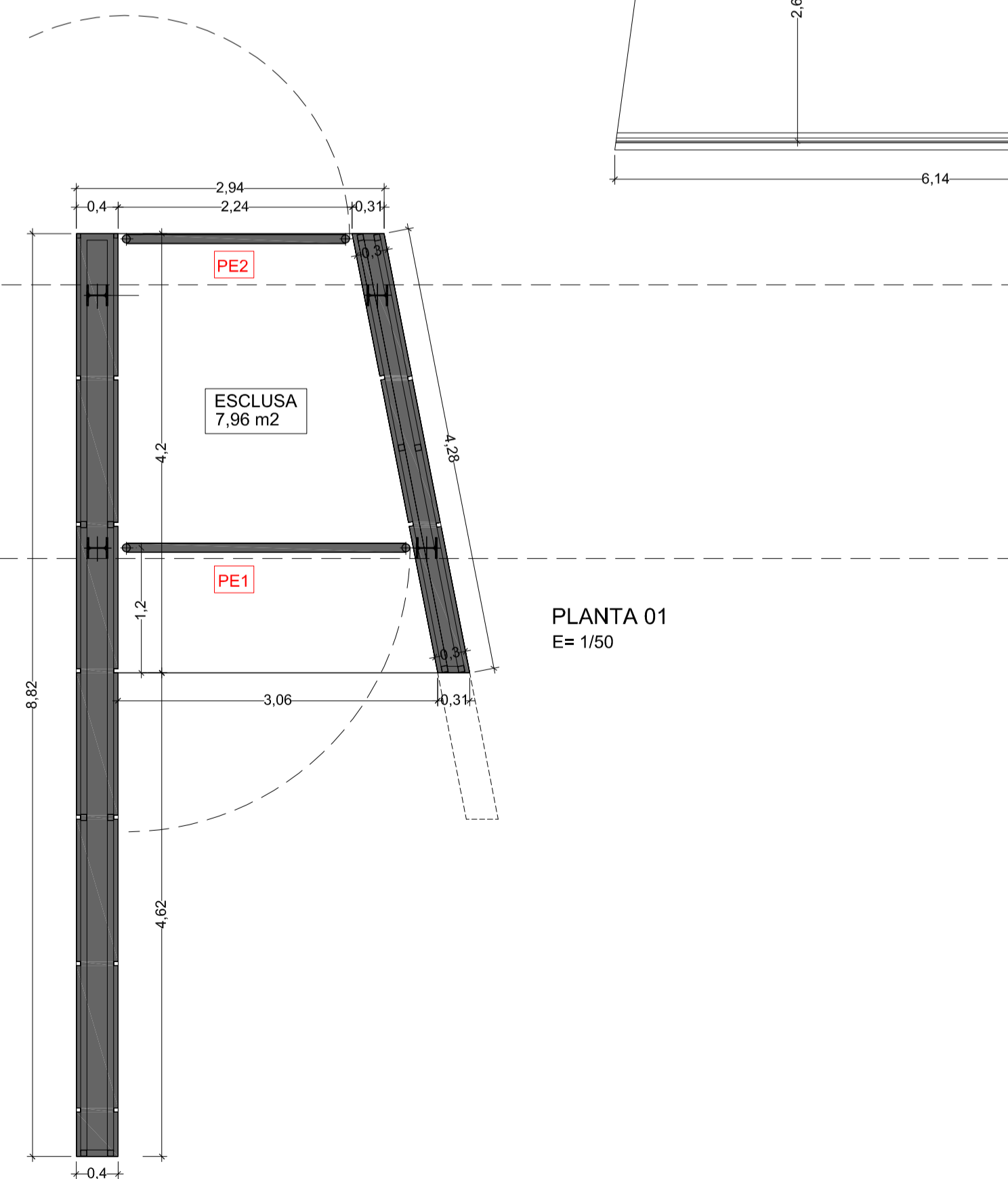
SECCIÓN 4-4
E= 1/50



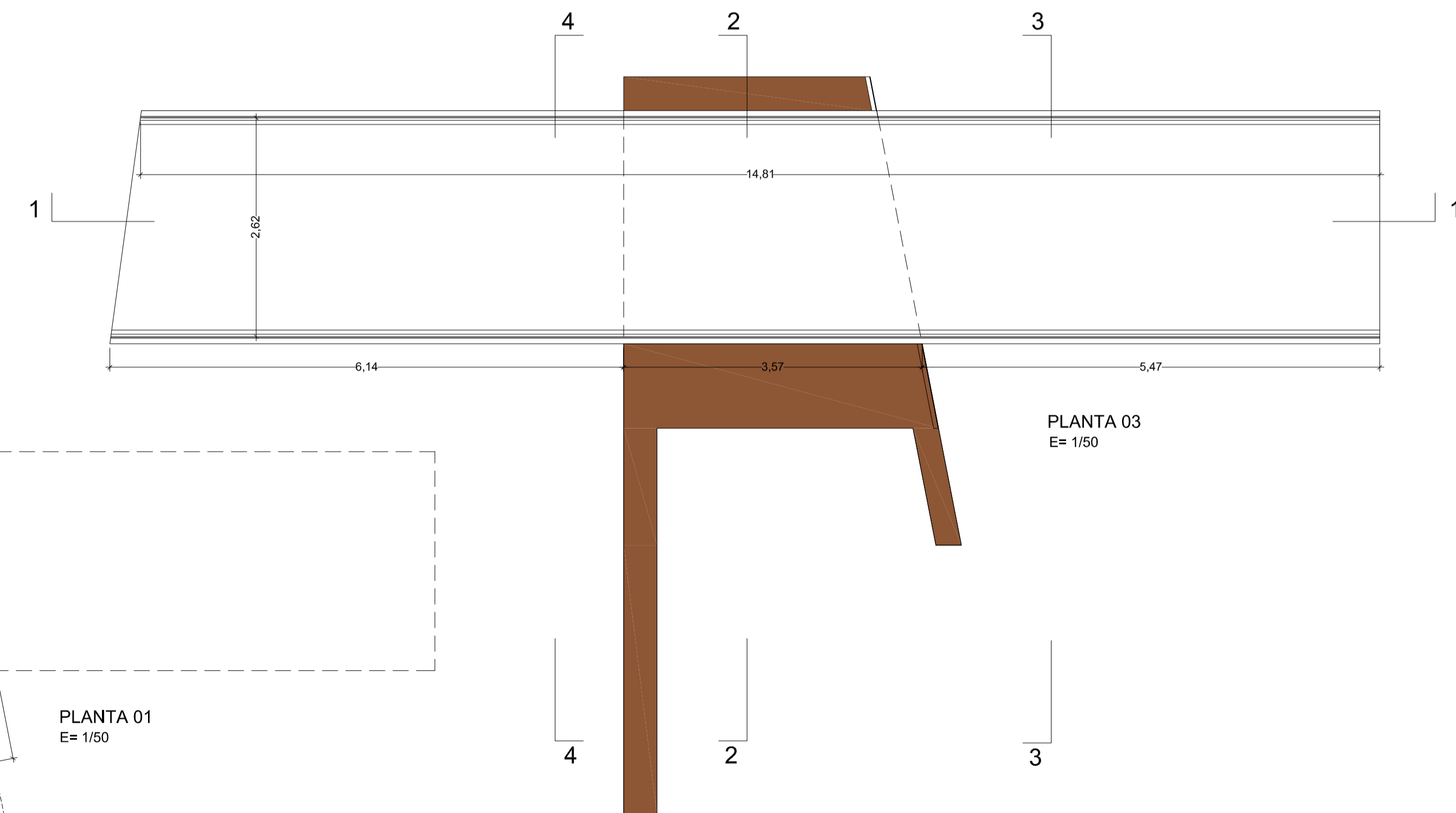
SECCIÓN 3-3
E= 1/50



PLANTA 02
E= 1/50



PLANTA 01
E= 1/50



PLANTA 03
E= 1/50

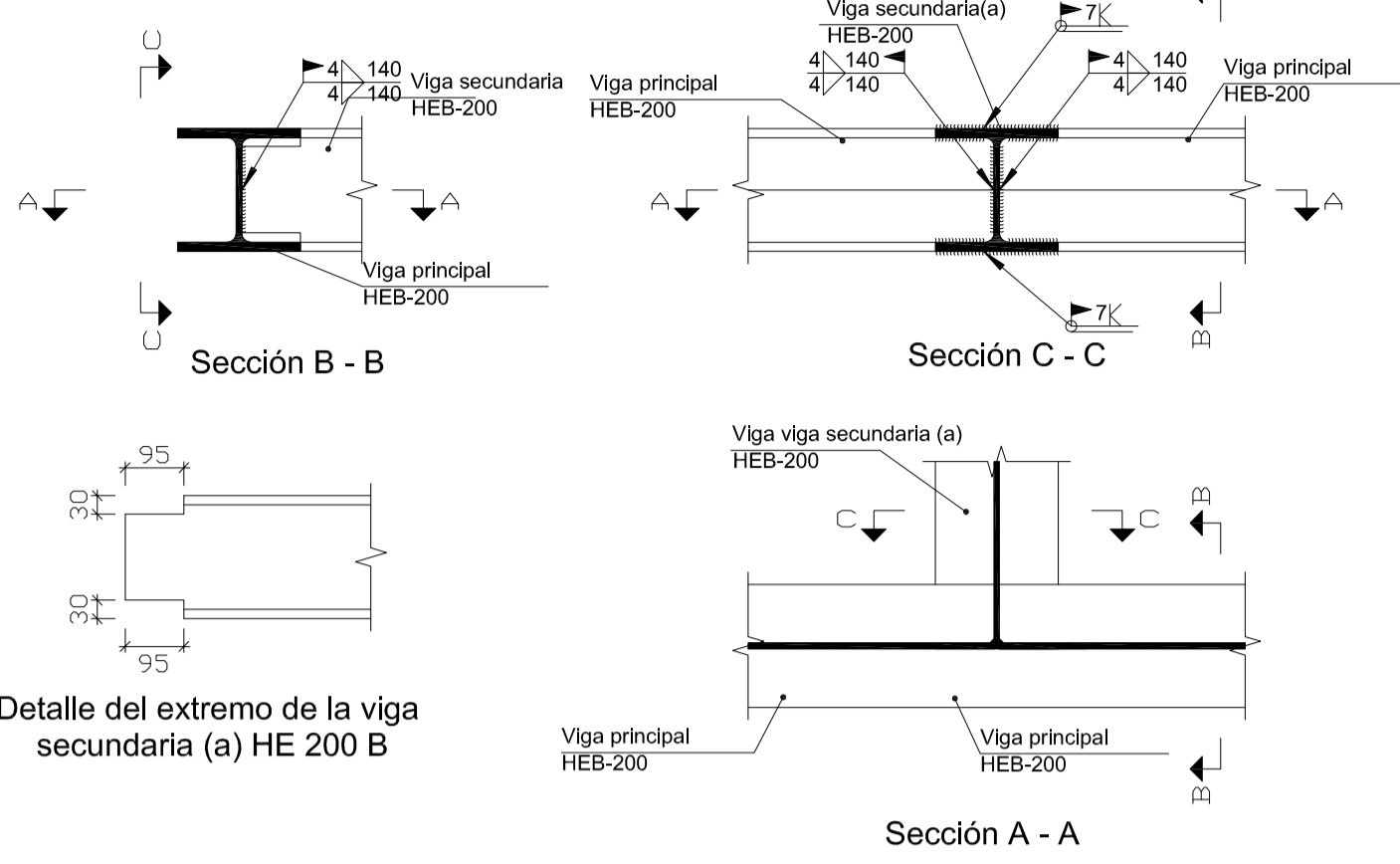
Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
PUENTE, ESCLUSA DE ACCESO RECINTO EXTERIOR

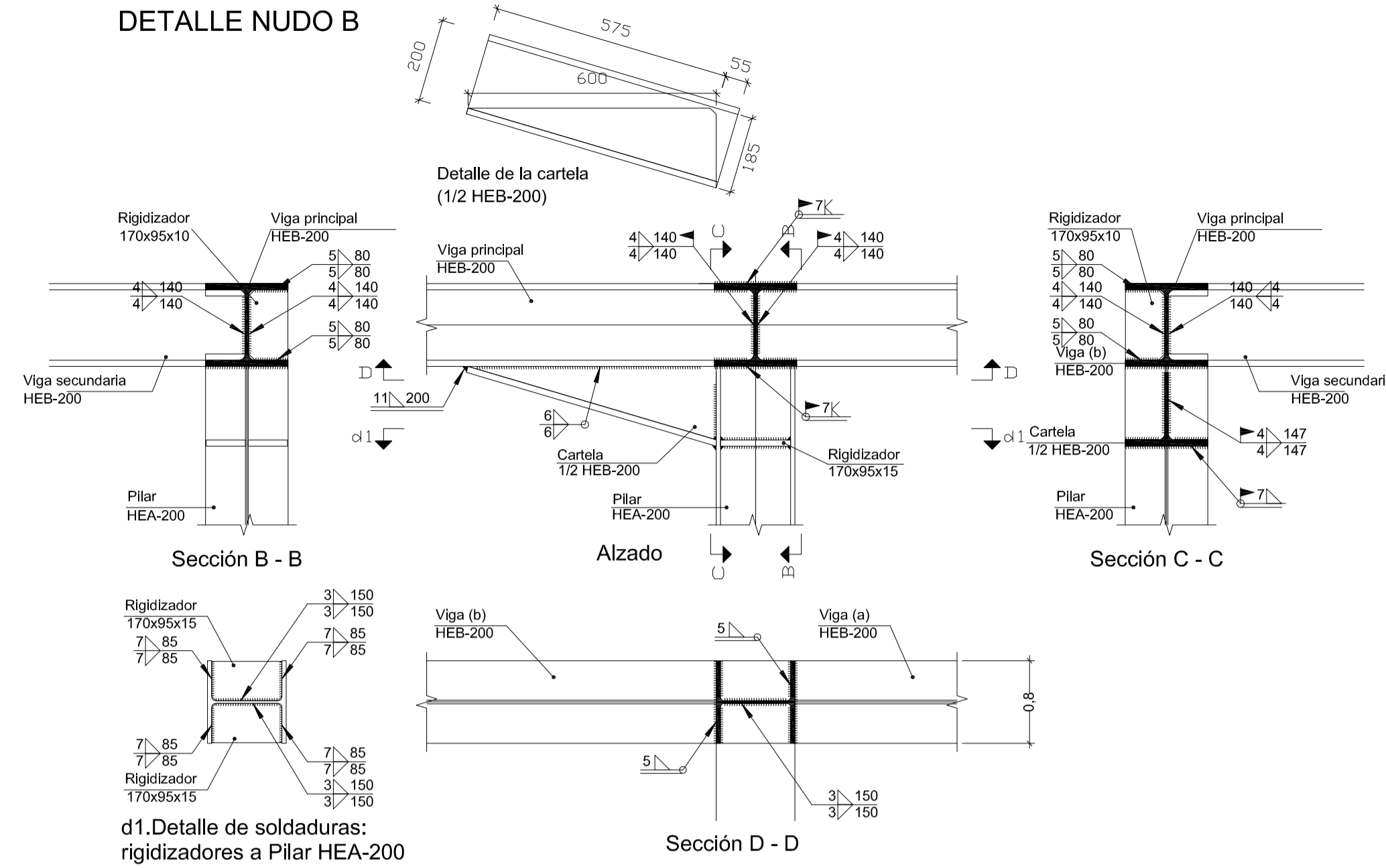
Nº 24

DETALLE NUDO A

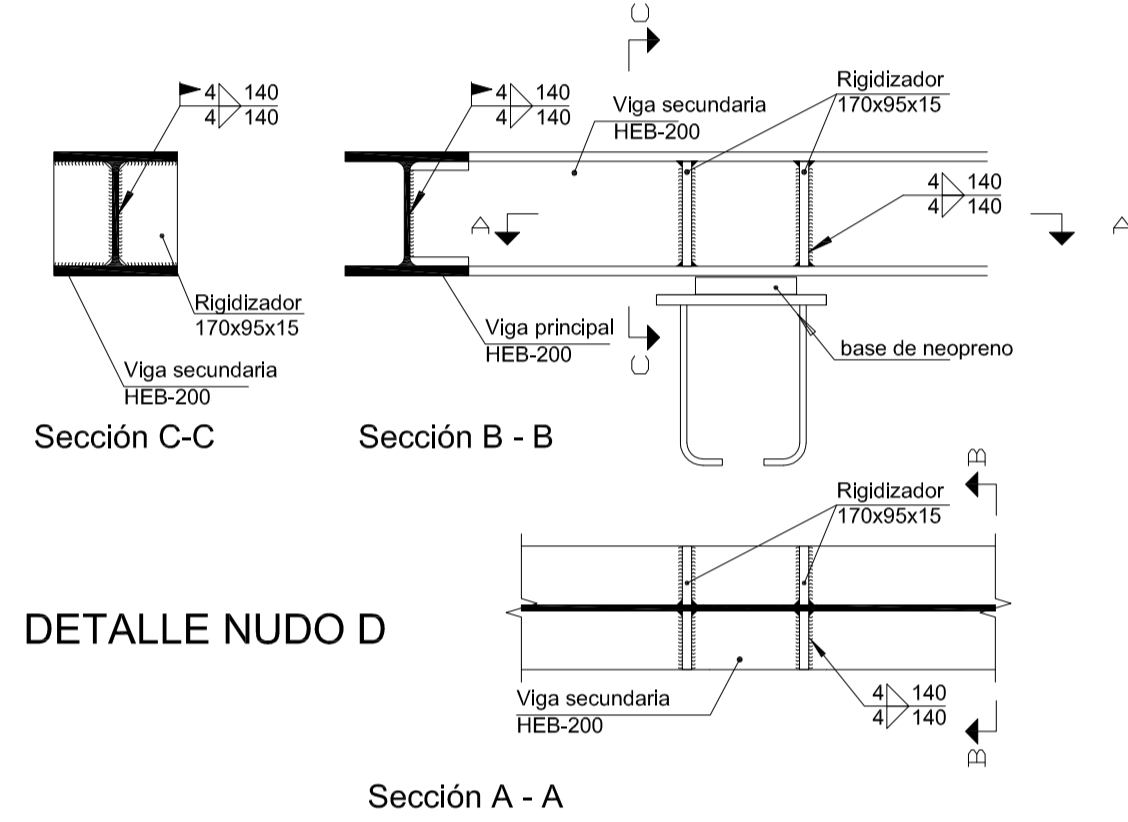
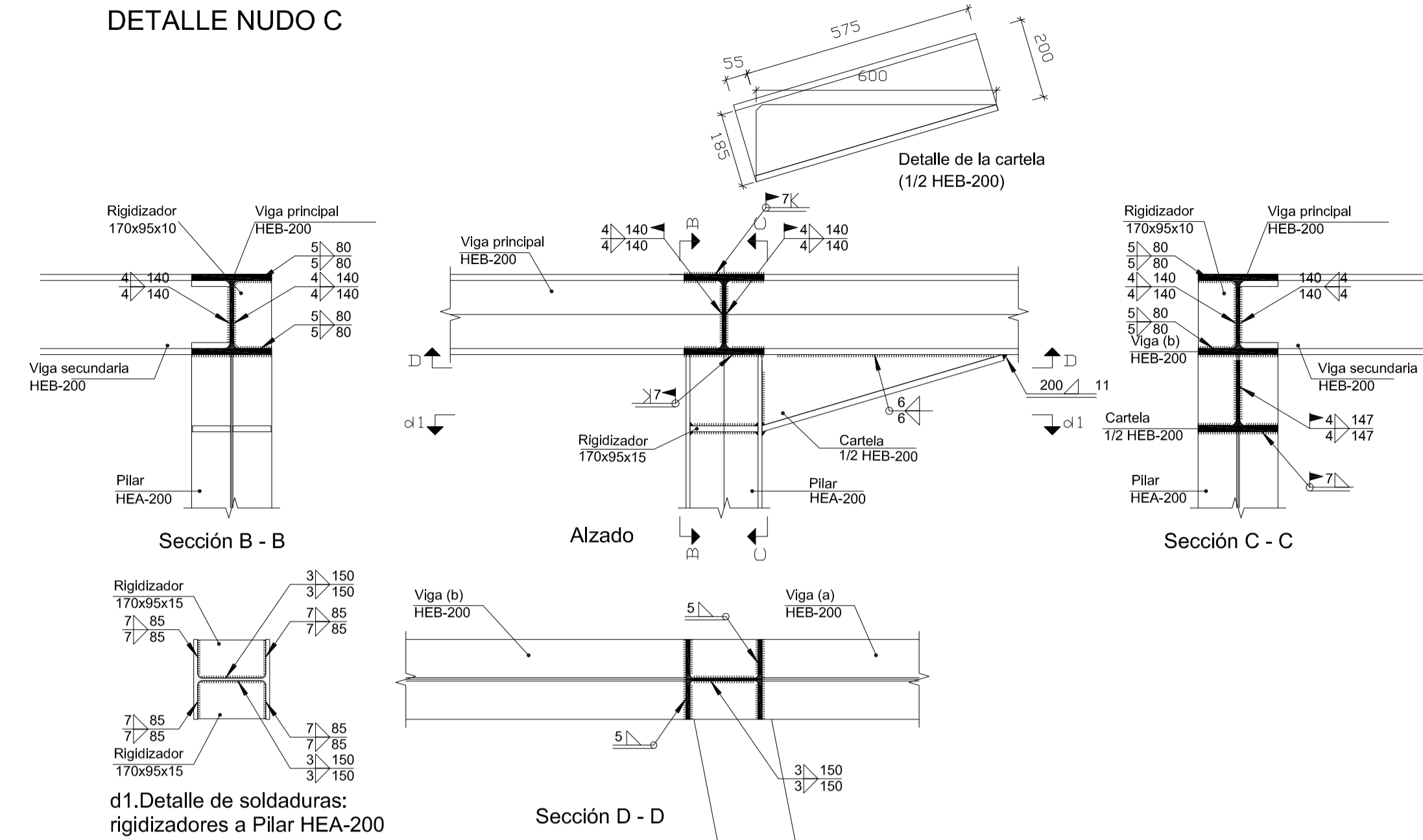


Detalle del extremo de la viga secundaria (a) HE 200 B

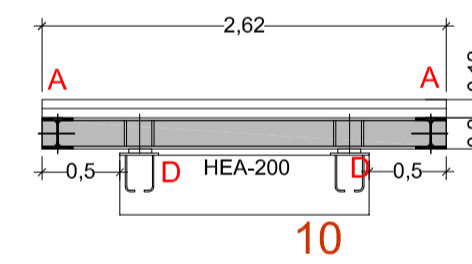
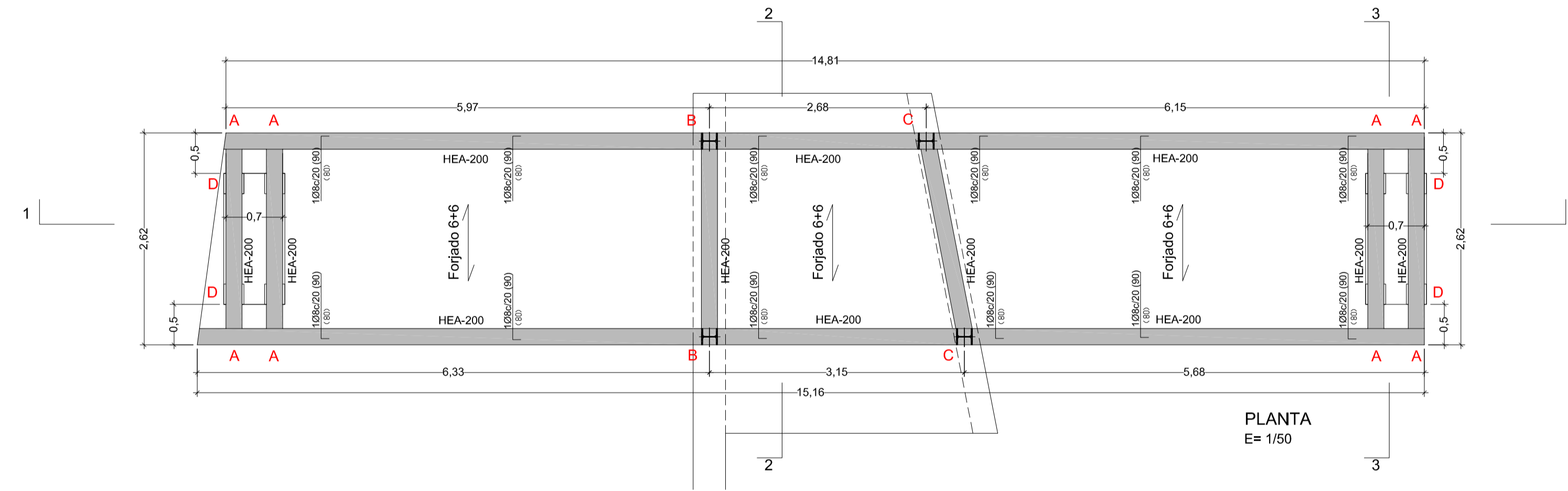
DETALLE NUDO B



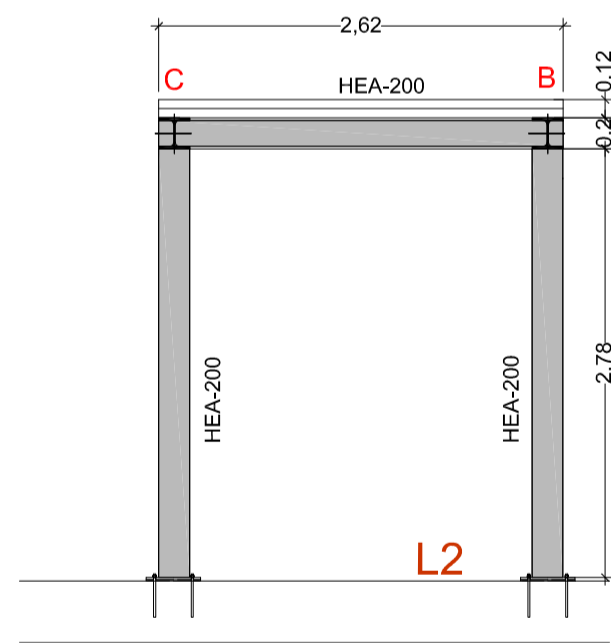
DETALLE NUDO C



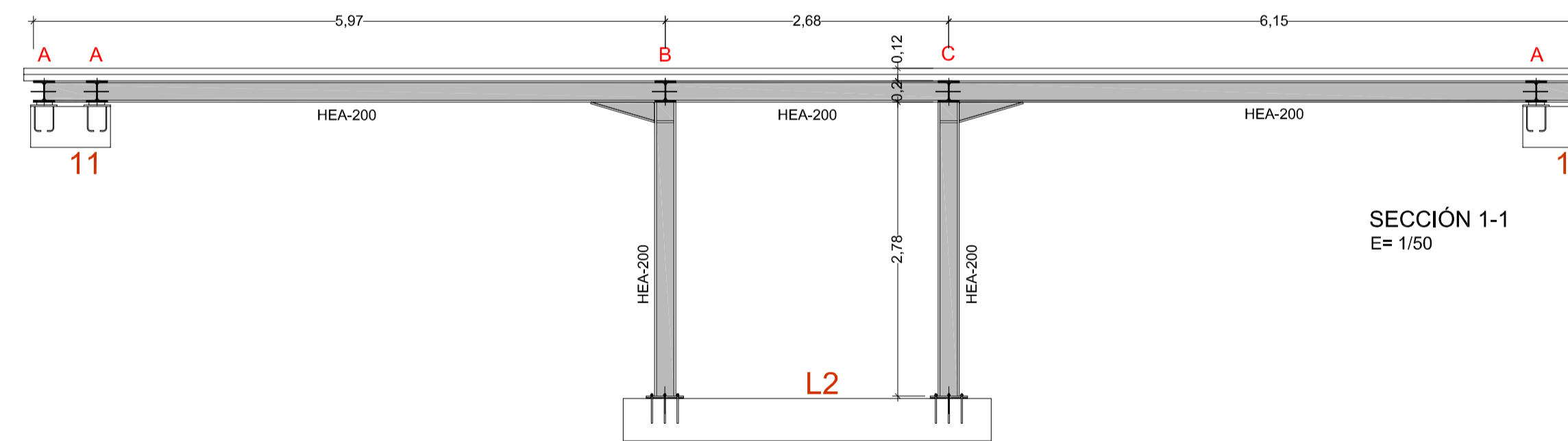
DETALLE NUDO D



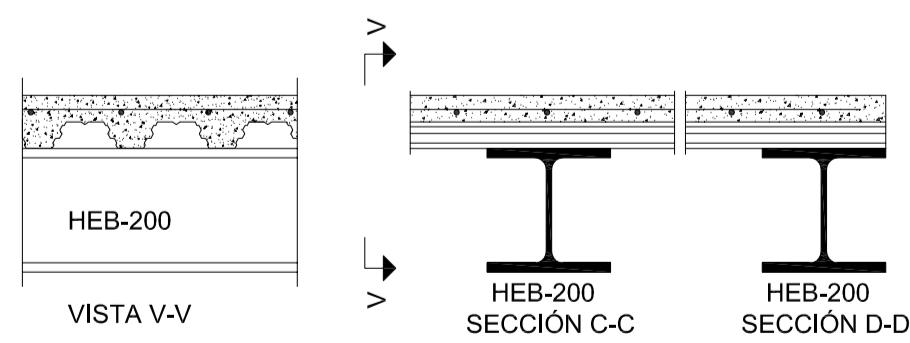
SECCIÓN 3-3 E= 1/50



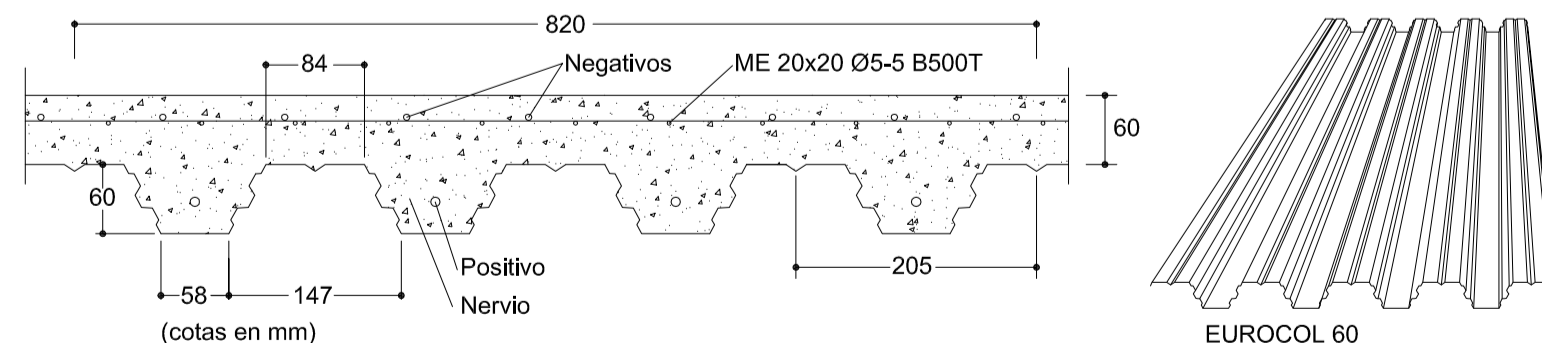
SECCIÓN 2-2 E= 1/50



SECCIÓN 1-1 E= 1/50



SECCIONES DE FORJADO



FORJADO DE CHAPA COLABORANTE 6+6

El hormigonado de nervios y capa compresora será conjunto. En el detalle se refleja la posición de los refuerzos (Solo necesarios si aparecen en la planta de forjado)

CARGAS EN FORJADO:

Peso Propio Fdo.:	220 Kg/m ²
Carga Permanente:	100 Kg/m ²
Tabiquería:	100 Kg/m ²
Sobrecarga de uso:	300 Kg/m ²

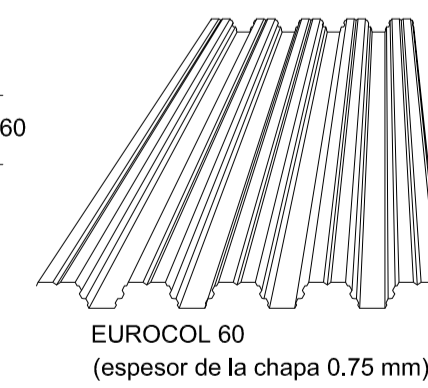


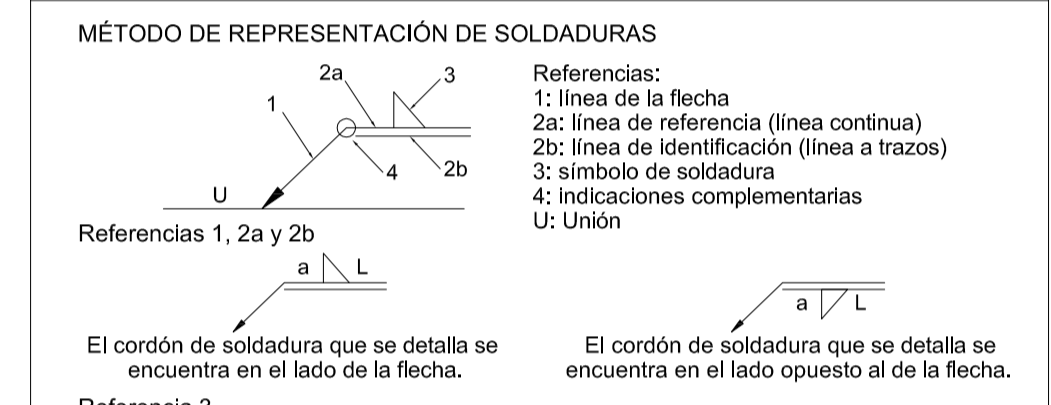
Tabla de características de losas mixtas

EUROCOL 60
EUROPERFIL
 Canto: 59 mm
 Intereje: 205 mm
 Ancho panel: 820 mm
 Ancho superior: 84 mm
 Ancho inferior: 58 mm
 Tipo de solape lateral: Superior
 Limite elástico: 3323.14 kp/cm²
 Perfil: 0,75mm
 Peso superficial: 8.97 kg/m²
 Sección útil: 10.08 cm²/m
 Momento de inercia: 55.15 cm⁴/m
 Módulo resistente: 17.02 cm³/m

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN CTE/EHE-08

MATERIAL:	ELEMENTO				COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD
	Cimentación	Muros	Pilares/Vigas	Forjados	
HORMIGON	HA-30/P/30/IIa	HA-30/B/20/IIa	HA-30/B/20/IIa	HA-30/B/20/IIa	γ _c
Control	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Situación persistente: 1.50
Recubrimiento nominal	50 mm	35 mm	35 mm	35 mm	Situación accidental: 1.30
ACERO	B500S/B500SD	B500S/B500SD	B500S/B500SD	B500S/B500SD	γ _s
Nivel de Control	Normal	Normal	Normal	Normal	Situación persistente: 1.15
					Situación accidental: 1.00
Se utilizará acero certificado (Artículos 32º, 87º y 88º de EHE-08)					
EJECUCION	Estados Límites Últimos		Acciones Permanentes favorable/desfavorable	Acciones Variables favorable/desfavorable	
Control a Nivel Normal en toda la obra	Coeficientes parciales de seguridad (cimentación)		γ _G =1.00 / γ _Q =1.60	γ _Q =0.00 / γ _Q =1.60	
	Coeficientes parciales de seguridad (resto)		γ _G =1.00 / γ _Q =1.35	γ _Q =0.00 / γ _Q =1.50	

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA



Referencia	Designación	Ilustración	Símbolo
1	Soldadura en ángulo		
2	Soldadura a tope en 'V' simple (con chafán)		
3	Soldadura a tope en bisel simple		
4	Soldadura a tope en bisel doble		
5	Soldadura a tope en bisel simple con talón de ratz amplio		
6	Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
7	Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia	Representación	Descripción
1		Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
2		Soldadura realizada en taller
3		Soldadura realizada en el lugar de montaje

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:
 CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:
 - Perfiles (Material base): S275.
 - Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:
 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm superior al menor espesor de las piezas a unir.
 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

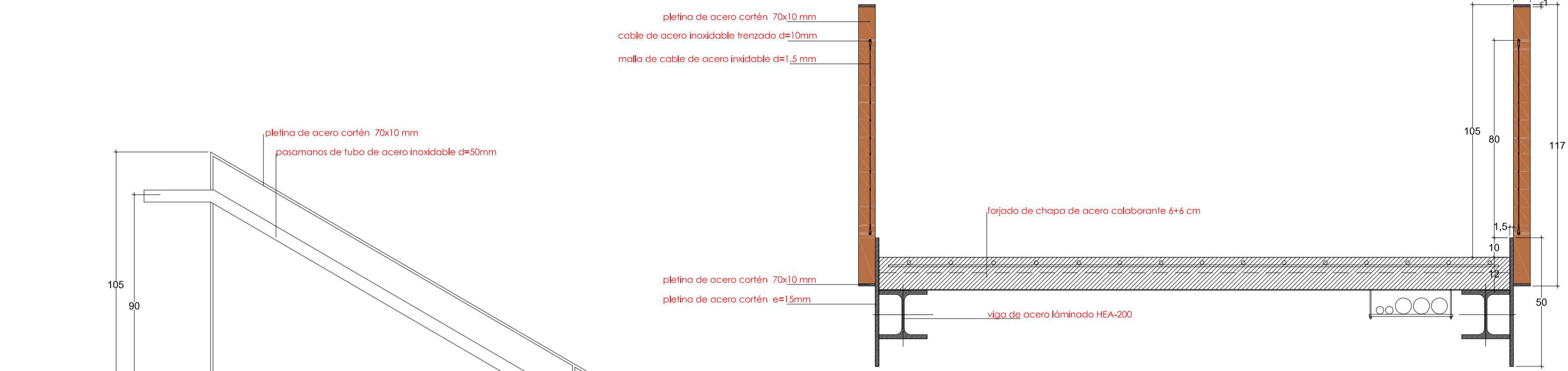
José Manuel Vega Calleja

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE

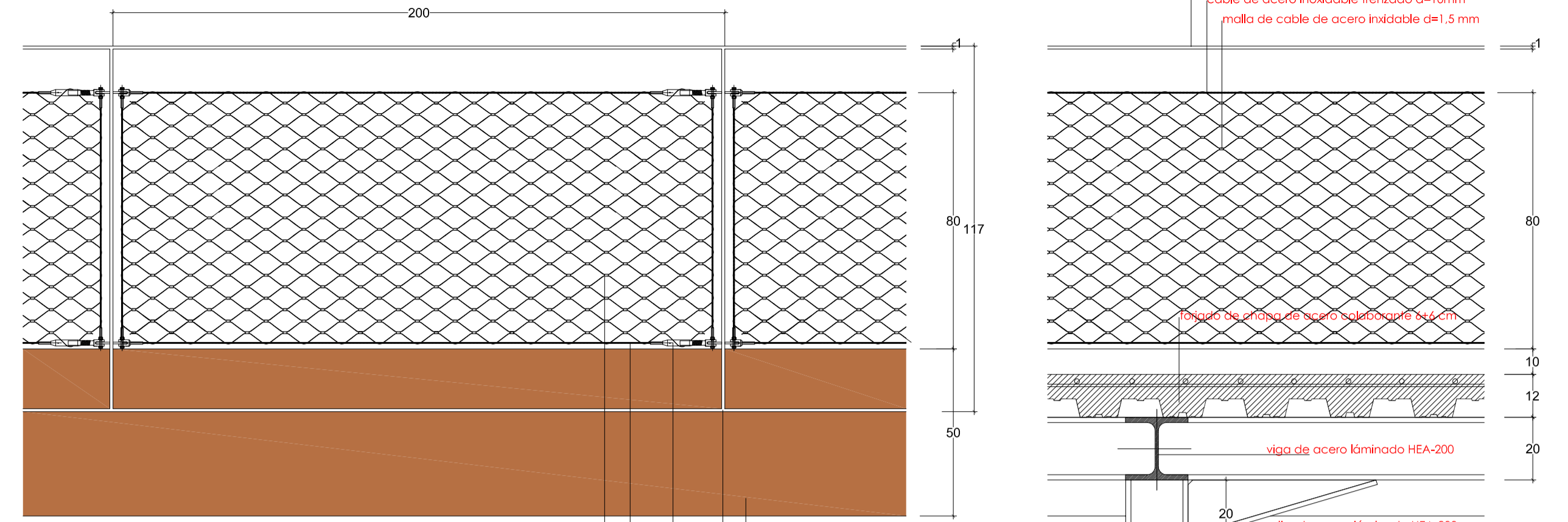
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA

PROMOTOR: CANTUR, S.A.

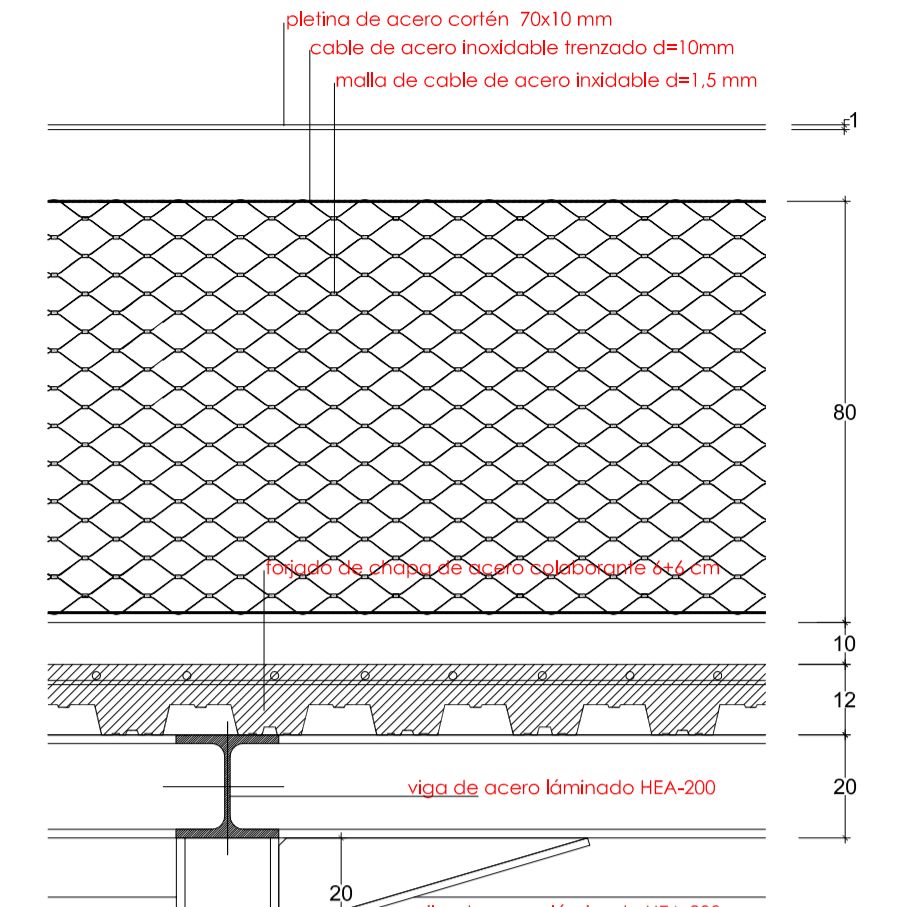
PLANO: PUENTE ESCLUSA. ESTRUCTURA



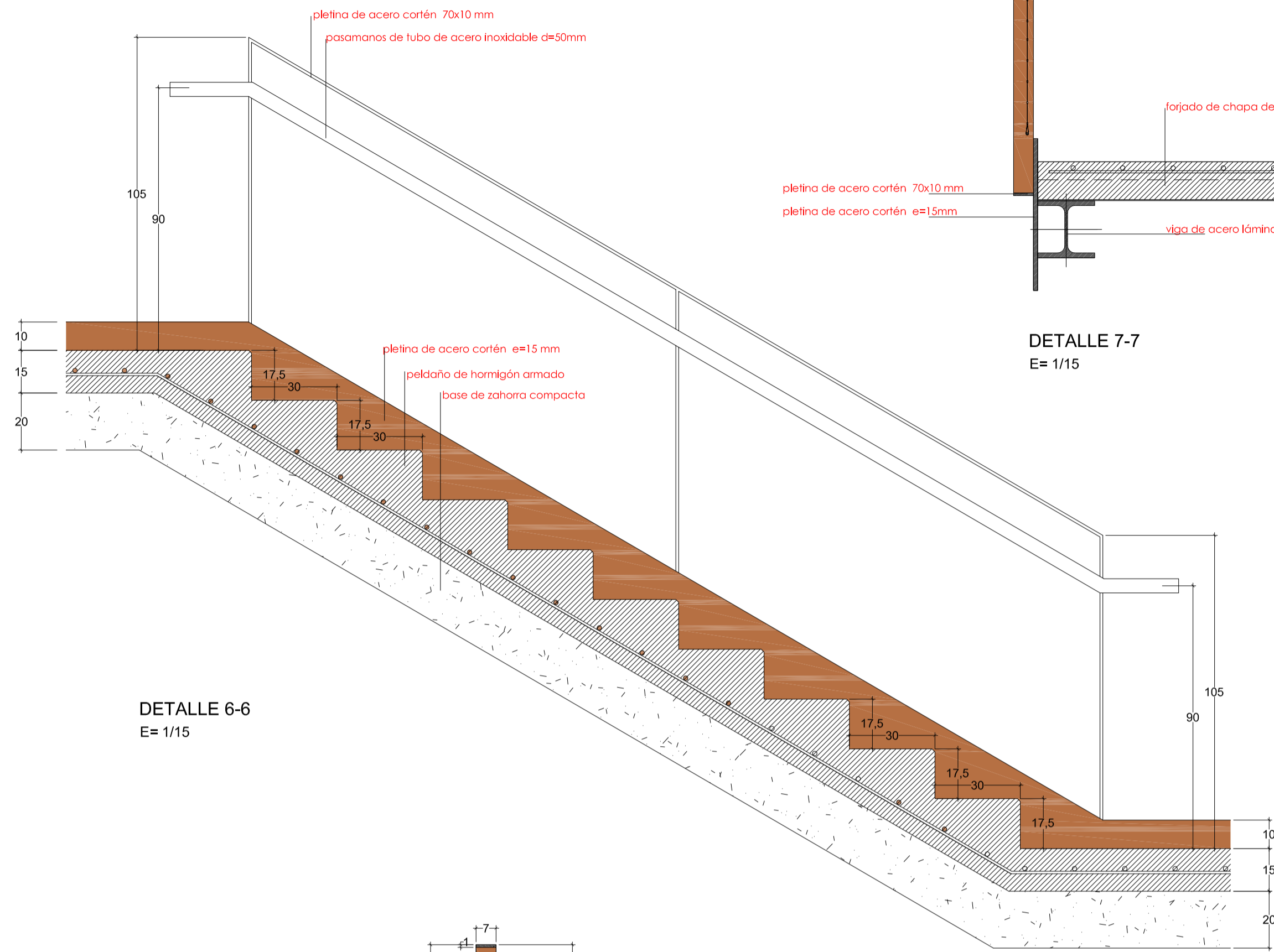
DETALLE 7-7
E= 1/15



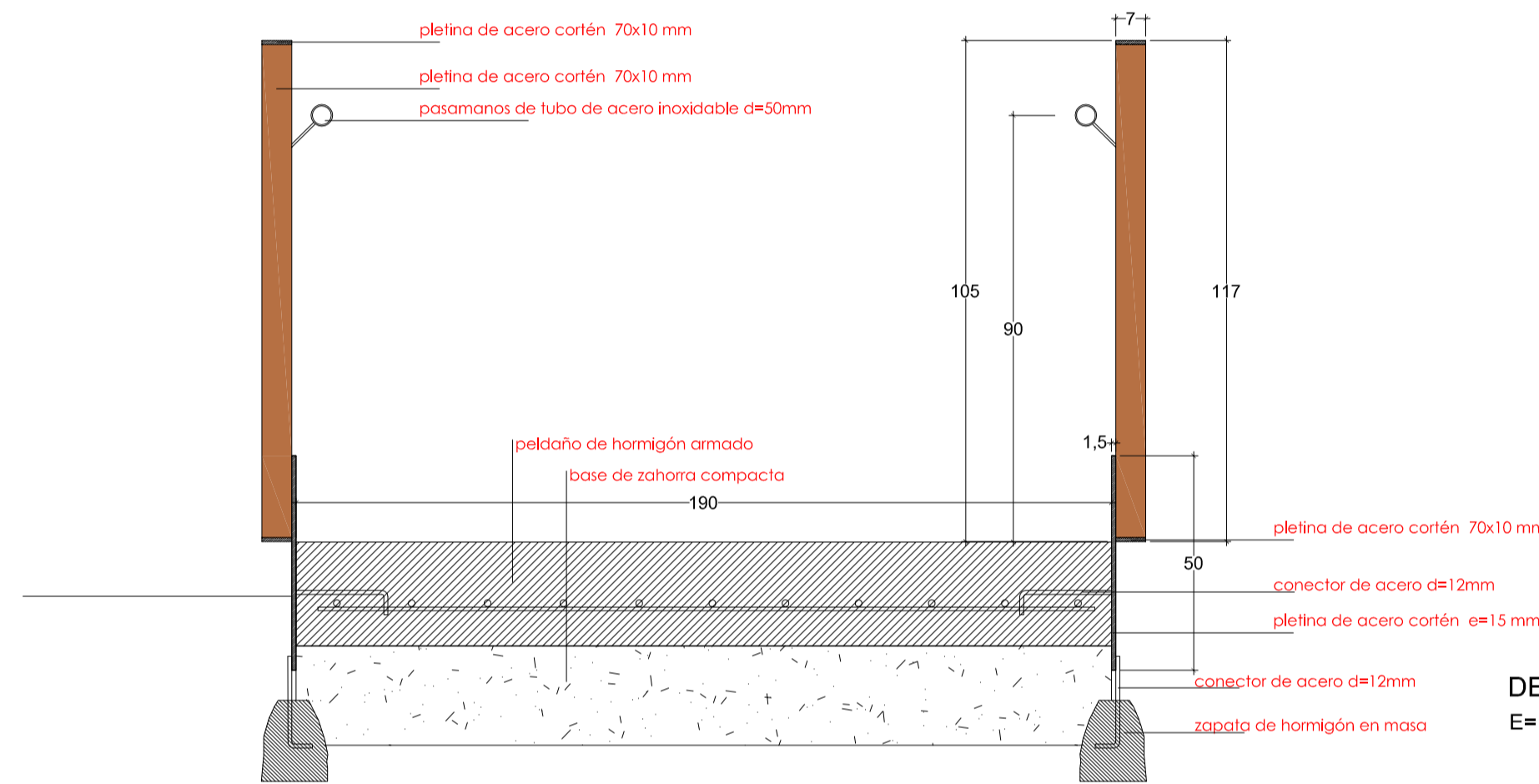
DETALLE 7-7. Alzado
E= 1/15



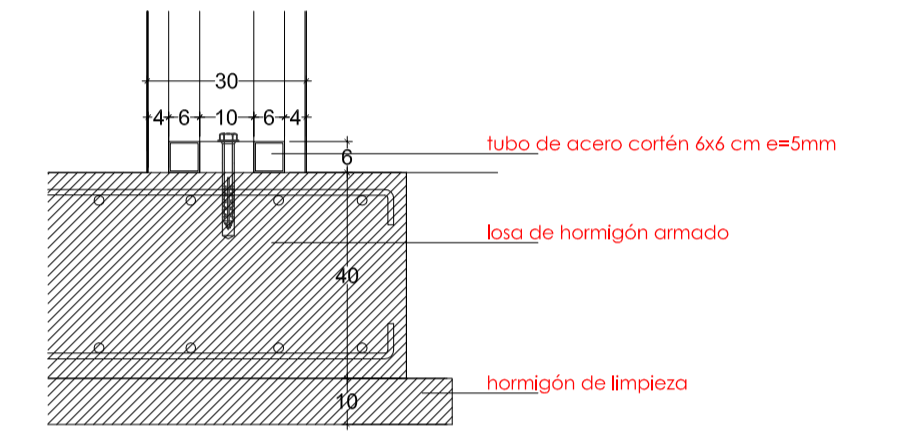
DETALLE 8-8
E= 1/15



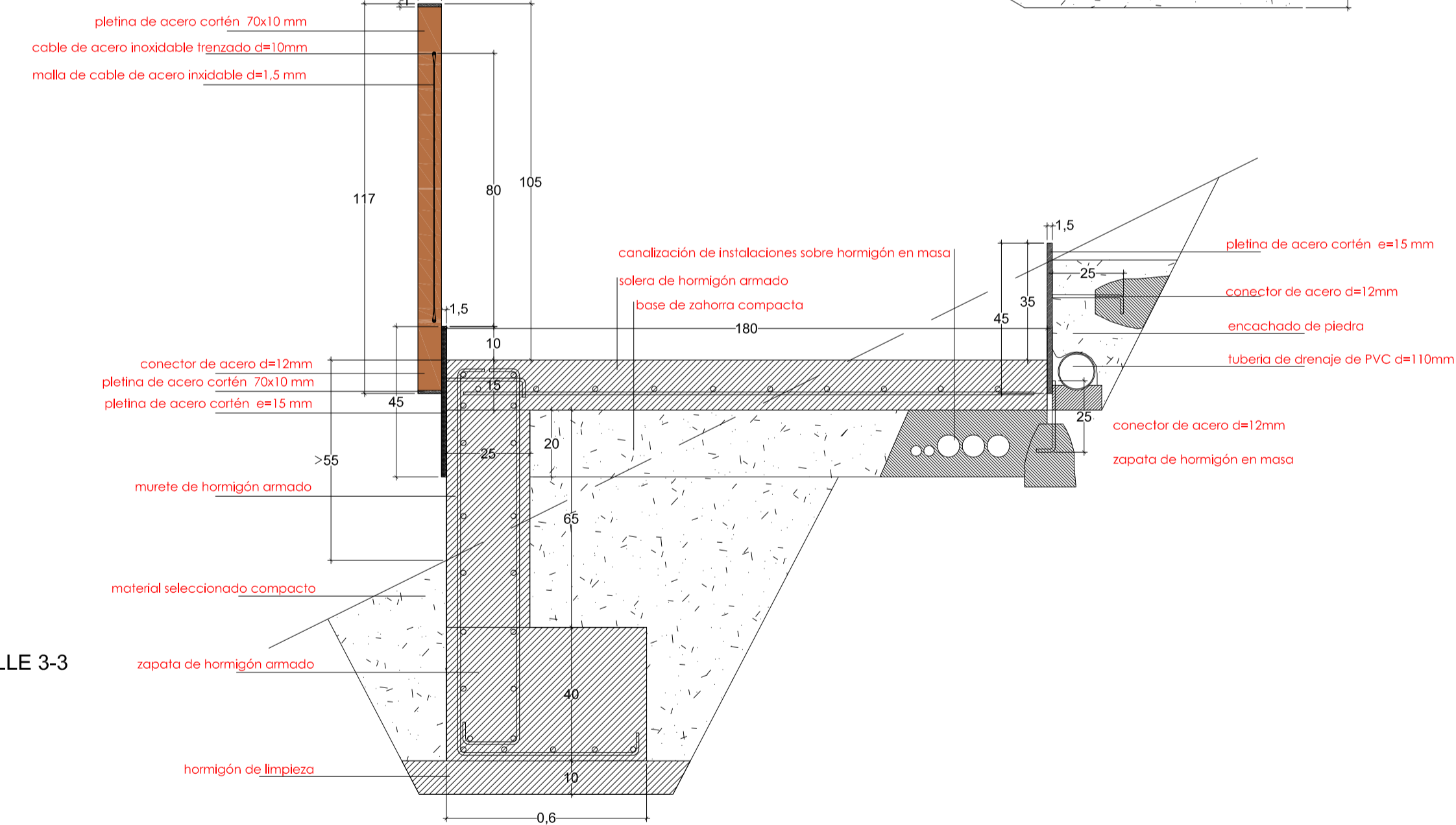
DETALLE 6-6
E= 1/15



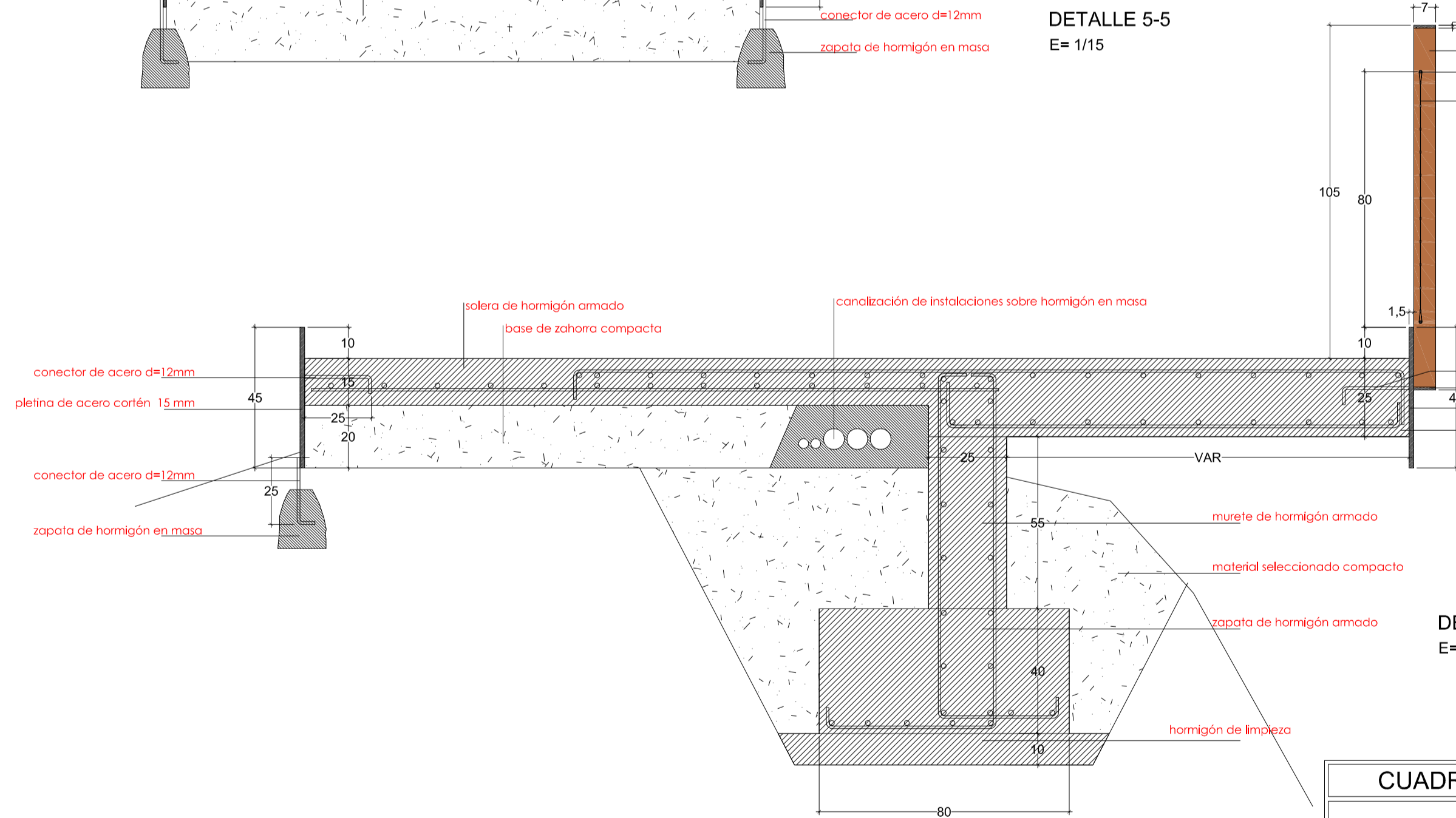
DETALLE 5-5
E= 1/15



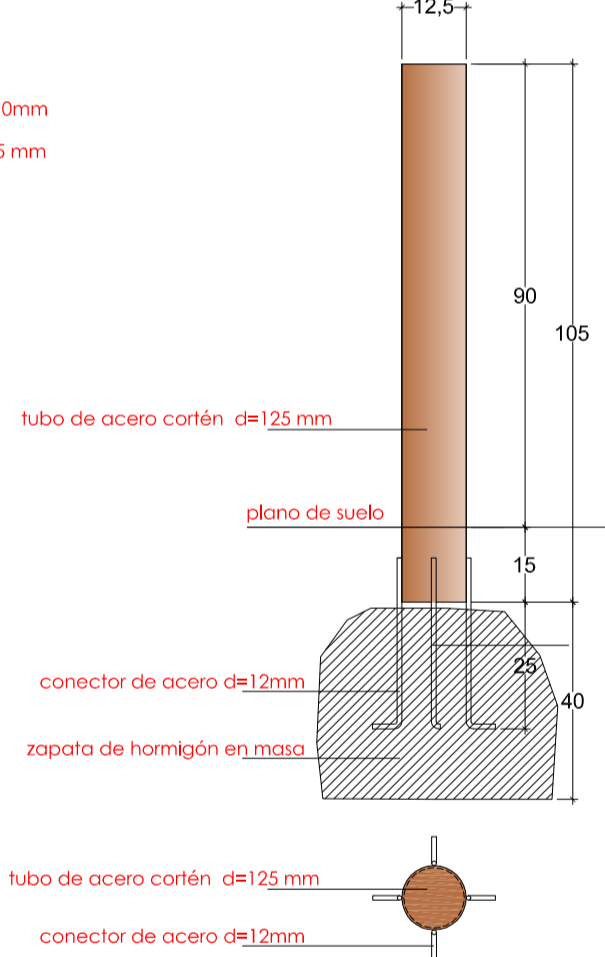
DETALLE 9-9
E= 1/15



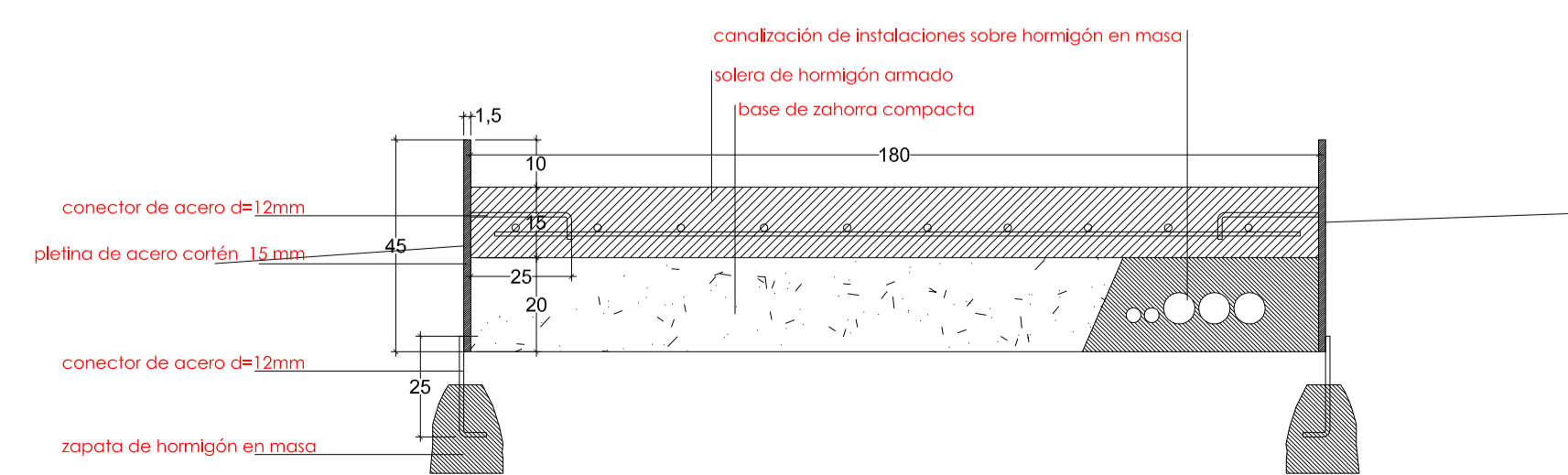
DETALLE 3-3
E= 1/15



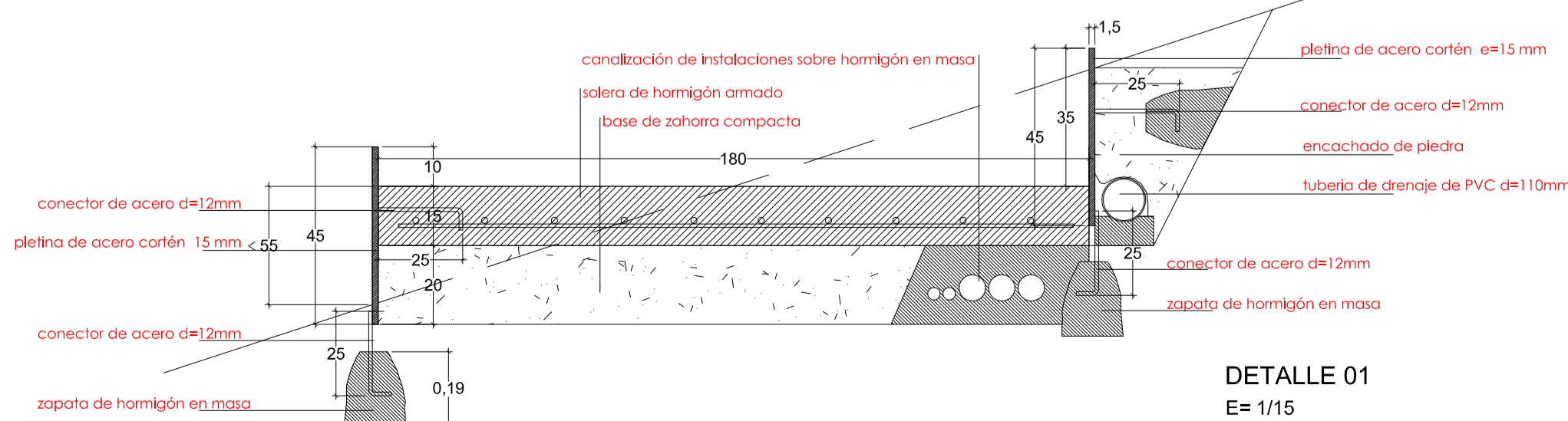
DETALLE 4-4
E= 1/15



DETALLE BOLARDO
E= 1/15



DETALLE 2-2
E= 1/15



DETALLE 01
E= 1/15

Tensión admisible considerada= 2.00 Kp/cm2

MATERIAL:	ELEMENTO				COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD
	Cimentación	Muros	Pilares/Vigas	Forjados	
HORMIGÓN	HA-30/P/30/IIa	HA-30/B/20/IIa	HA-30/B/20/IIa	HA-30/B/20/IIa	γ_c
Control	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Situación persistente: 1.50
Recubrimiento nominal	50 mm	35 mm	35 mm	35 mm	Situación accidental: 1.30
ACERO	B500S/B500SD	B500S/B500SD	B500S/B500SD	B500S/B500SD	γ_s
Nivel de Control	Normal	Normal	Normal	Normal	Situación persistente: 1.15
Se utilizará acero certificado (Artículos 32º, 87º y 88º de EHE-08)					
EJECUCION	Estados Límites Últimos		Acciones Permanentes		Acciones Variables
Control a Nivel Normal en toda la obra	favorable/desfavorable		favorable/desfavorable		favorable/desfavorable
	Coeficientes parciales de seguridad (cimentación)		$\gamma_G=1.00 / \gamma_G=1.60$		$\gamma_Q=0.00 / \gamma_Q=1.60$
	Coeficientes parciales de seguridad (resto)		$\gamma_G=1.00 / \gamma_G=1.35$		$\gamma_Q=0.00 / \gamma_Q=1.50$

Jóse Manuel Vega Calleja

TRABAJO:
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE RECINTO DE LEMURE
SITUACION: PARQUE DE LA NATURALEZA DE CABARCENO, VILLAESCUSA, CANTABRIA
PROMOTOR: CANTUR, S.A.

PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS URBANIZACIÓN

Nº 26