zorrozua asociados
consultoría de diseño

PROYECTO	ADECUACION AUDITORIO TORREZABAL KUKTUR ETXEA
DIRECCIÓN	PLAZA LEHENDAKARI AGUIRRE S/N 48960 GALDAKAO
FECHA	ABRIL 2023

Uribitarte 18, 2º Tel. 944 352 105
48001 Bilbao Fax 944 352 109

Meléndez Valdés, 2. Bajo Tel. 914 443 174
28015 Madrid Fax 914 443 178

info@zorrozua-asoc.com
www.zorrozua-asoc.com

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Índice

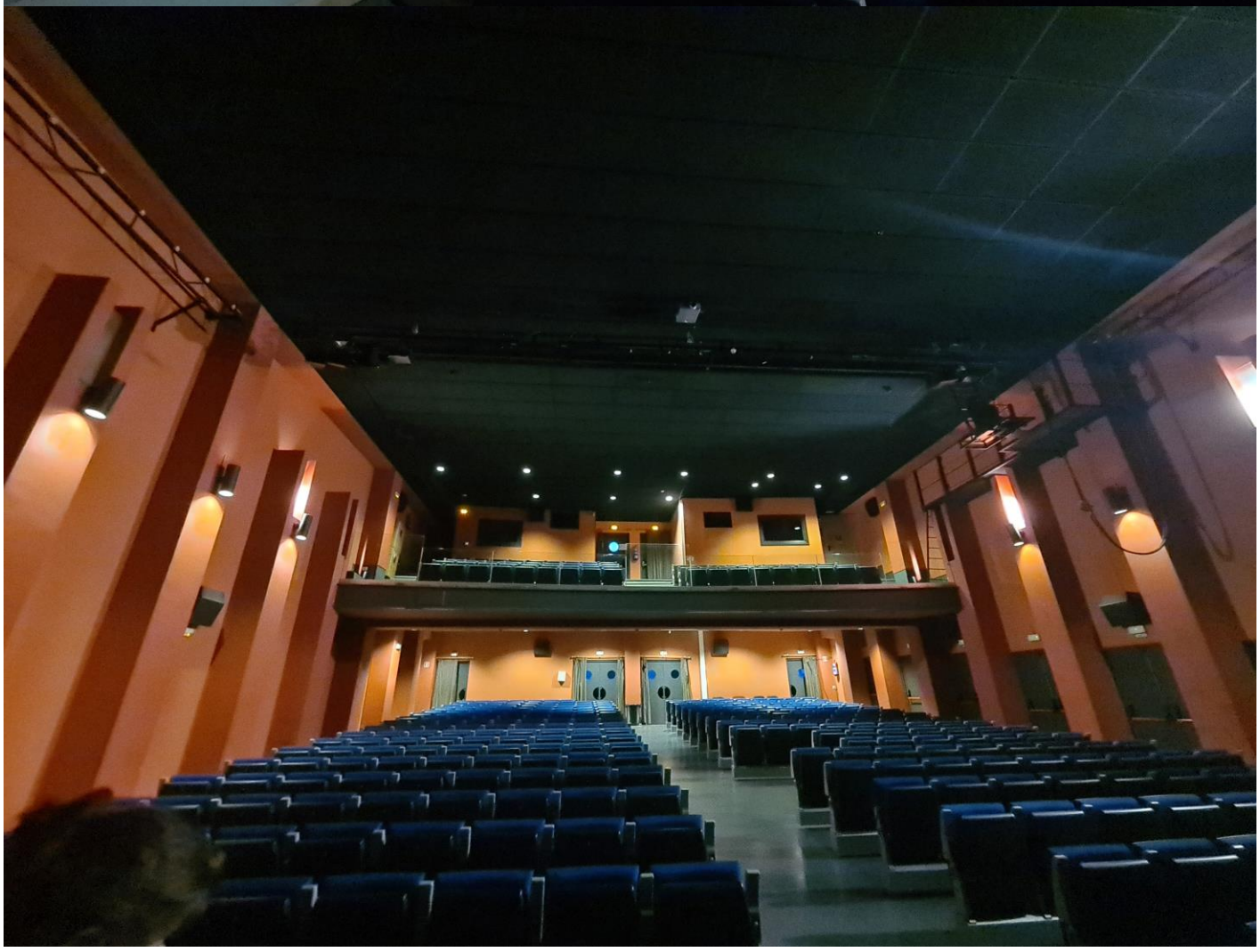
- FOTOGRAFÍAS
- MEMORIA
- PRESUPUESTO
- ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD
- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PLANOS
- RENDERS

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

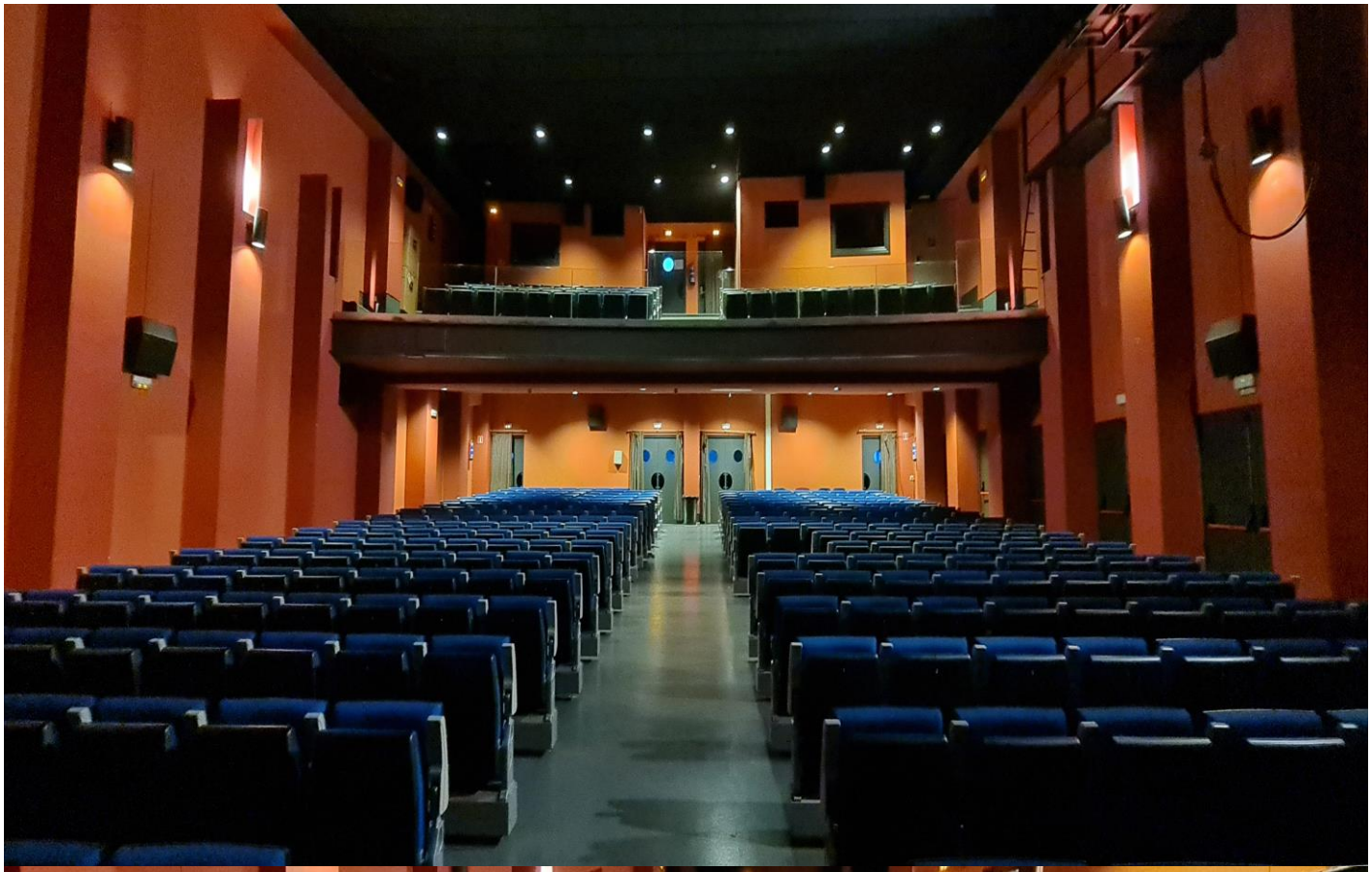
fotografías

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo





El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo





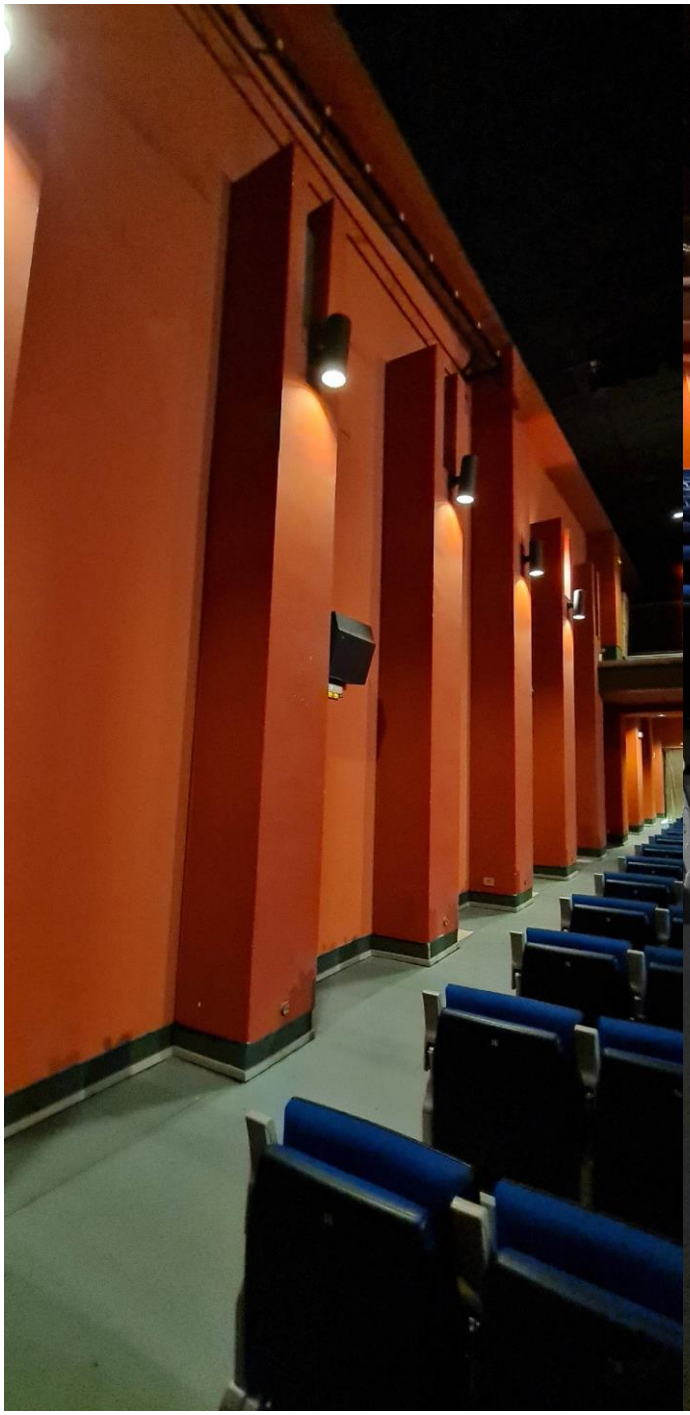
El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

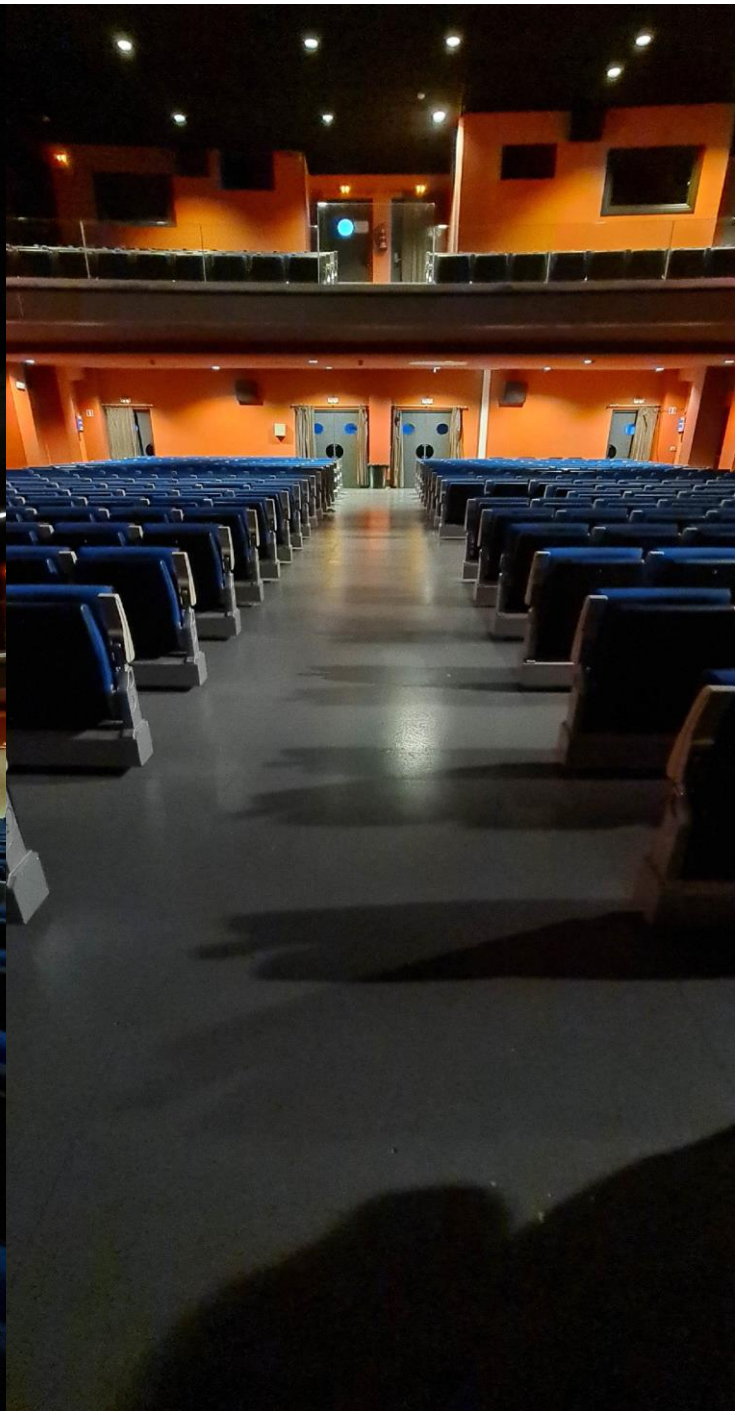




El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo







El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

memoria

INDICE de MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

1.- OBJETO del PROYECTO. - 11

2.- PROMOTOR. - 11

3.- AUTOR DEL PROYECTO. - 11

4.- SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL. - 11

5.- ACCESO, SERVIDUMBRE Y COLINDANTES. - 11

6.- IBI LOCAL. - 11

7.- OBRA A REALIZAR. - 12

8.- OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA. – 12

9.- ACTIVIDAD A DESARROLLAR. - 12

10.- ASPECTOS CONSTRUCTIVOS. – 12

11.- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION.- 13

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. - 13
SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR 13
SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES 13
SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS 14
SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA 14
SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN y ACCESIBILIDAD.- 15
SUA-1 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE CAIDAS 15
SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO 15
SUA-3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS 15
SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA 16
SUA-9 ACCESIBILIDAD 17
SALUBRIDAD 17
HS4 – SUMINISTRO DE AGUA 17

12.- DECRETO 68/2000 DE 11 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS NORMAS TECNICAS SOBRE CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LOS ENTORNOS URBANOS, ESPACIOS PUBLICOS, EDIFICACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN.- 18

13.- NORMAS DE APLICACIÓN. - 19

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- OBJETO del PROYECTO. -

El presente documento es una memoria descriptiva de las obras a realizar para la adecuación de revestimientos en edificio existente kultur etxea Torrezabal en función de las necesidades para **LA ADECUACIÓN DE LOS REVESTIMIENTOS Y MEJORA DE ACÚSTICA de la estancia de auditorio ubicada dentro del edificio anteriormente mencionado.**

La intervención a realizar se centra en la mejora acústica, revestimientos y equipamiento de mobiliario de público del mismo sin intervenir en elementos estructurales, instalaciones ni compartimentaciones.

2.- PROMOTOR. -

Se realiza a petición del **AYTO DE GALDAKAO** y dirección a efecto de notificaciones en Kurtzeko Plaza, 1, 48960 Galdakao, Bizkaia.

3.- AUTOR DEL PROYECTO. -

El proyecto ha sido realizado por el Arquitecto técnico **EDUARDO CAÑAS GAVILÁN**, colegiado nº 2204 del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia, en representación del estudio **Zorrozua y Asociados S.L.** con CIF B95073839 con dirección en Uribitarte, 18 2º de Bilbao, 48001.

4.- SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO. -

El edificio objeto de esta memoria está ubicado en Plaza Lehendakari Agirre, s/n, 48960 Galdakao, Bizkaia.
La parte que se adecúa es el auditorio que se utiliza como sala de cine y para cubrir eventos de funciones teatrales y similares ocupando la misma superficie que actualmente se ocupa para dicha finalidad.

La actividad a desarrollar, sigue siendo la misma, no hay cambio de actividad.

Se trata de una edificación del año 1995 según catastro de estructura portante mixta de hormigón y estructura metálica con cierres de fachada de albañilería y revestida con piedra natural. Las compartimentaciones interiores son de albañilería.

La parte del edificio en la que se pretende actual es la zona de anfiteatro que ocupa dos plantas, la planta principal situada en sótano -1 y zona de butacas superior en PB.

Consta de tomas de todos los servicios y únicamente se preve la colocación de nuevas luminarias manteniendo los elementos audiovisuales en el mismo sitio por lo que la actuación apenas tiene repercusión en cuanto a las instalaciones existentes en el edificio.

5.- ACCESO, SERVIDUMBRE Y COLINDANTES. -

El acceso al local se realiza a través del edificio Torrezabal Kultur Etxea igual que actualmente.

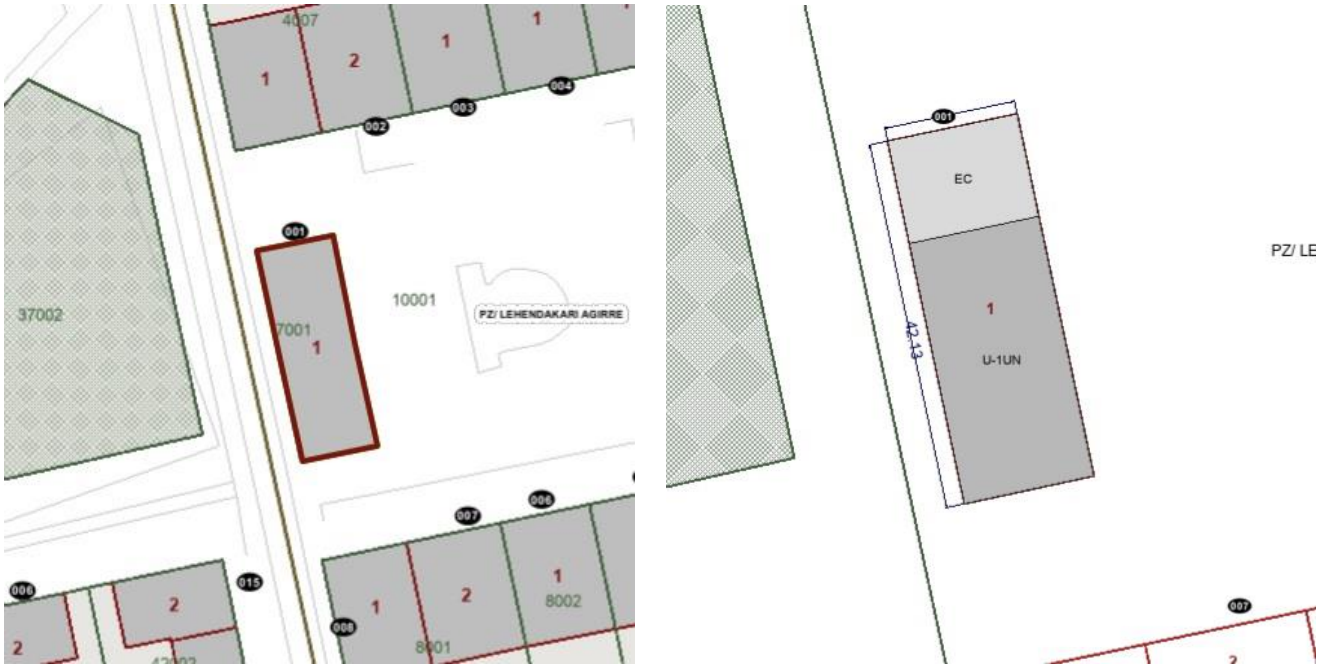
Consta de una fachada con acceso directo desde la vía pública (plaza Lehendakari Agirre).

Es un edificio exento, no tiene edificaciones colindantes.

6.- REFERENCIA CATASTRAL. –

La referencia catastral del edificio es:

- 036-1018-07001-0001



Datos obtenidos de catastro Bizkaia

7.- OBRA A REALIZAR. -

Las obras de acondicionamiento son únicamente de eliminación de elementos de albañilería no portantes en laterales de anfiteatro y colocar nuevos revestimientos sobre paredes y suelos de la estancia de anfiteatro con el fin de aportar un mejor confort acústico y mejorar la estética a la estancia.

Se realizará la sustitución de butacas de uso público por unas más actuales y confortables.

Según memoria, planos y presupuesto adjunto.

8.- OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA. –

Se solicitará el contenedor al ayuntamiento por lo que habrá ocupación de vía pública durante la fase de derribos.

9.- ACTIVIDAD A DESARROLLAR. -

La actividad que se desarrolla en la zona a intervenir, se mantendrá como actualmente **CULTURAL SIN RESIDENCIA/TEATRO Y ACTIVIDADES DERIVADAS (Pública concurrencia).**

10.- ASPECTOS CONSTRUCTIVOS. –

Todos los materiales a utilizar en la ejecución de los trabajos, así como las soluciones constructivas a realizar, cumplen las normas y ensayos preceptivos. Asimismo, se han observado todas aquellas normas tendentes al cumplimiento de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.

ZONAS Y SUPERFICIES-

La distribución de espacios se mantiene como la actual y se define en planos anexos.

El tratamiento de las diferentes zonas se prevé realizar de la siguiente forma:

REVESTIMIENTOS DE PARED. -

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Se prevé la eliminación de los elementos verticales de albañilería existentes (no portantes), alisado de los posibles desperfectos y revestimiento parcial de paredes con paneles acústicos de la marca ECOcero o similar modelo ECOnordik color ECOnordik Roble con características según ficha técnica y estudio acústico.

SOLADOS. -

Solado de moqueta de fibra natural modelo FLOTEX PLANK MARBLE CARRARA de la marca FORBO o similar en losetas de 100x25cm.

CARPINTERIA Y CERRAJERIA. -

Únicamente se prevé la instalación de nuevas puertas de acceso y salidas de emergencia. Se prevé la instalación de puertas acústicas en los accesos con los elementos necesarios para cumplir la accesibilidad y normativa de evacuación de emergencias.

PINTURA. -

Se prevé pintura plástica en paredes y techos en las zonas donde no se coloca panel acústico.

ELECTRICIDAD. –

Se mantiene la instalación existente, únicamente se cambian las luminarias de pared y balizas de suelo.

11.- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION.-

Para la realización de esta memoria se ha tenido en cuenta el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, modificado por el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. *Basado en los documentos con comentarios del ministerio de fomento.*

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. -

SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio

Este espacio dentro de la edificación constituye un único sector de incendio diferenciado del resto del edificio, y las paredes y techos que delimitan el sector con el resto del edificio cumplen la condición EI-120.

Locales y zonas de riesgo especial

No consta de local o zona de riesgo especial al tratarse de un recinto de pública concurrencia sin taller o almacén de decorados vestuario, etc…con un volumen de almacenamiento superior a 100m^3 e inferior o igual a 200m^3.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Las paredes y techos del local cumplirán la característica C-s2, d0, y los suelos E_{FL}.

SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Compatibilidad de los elementos de evacuación.

El espacio destinado a anfiteatro dispone de 7 puertas de salida del público a vestíbulo de independencia con salida al exterior.

Cálculo de ocupación

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

NOTA: Se considera superficie útil, a efectos del cálculo de ocupación la superficie ocupable por las personas.

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Superficie útil (m2)	Densidado cupación (m2/pers.)	Ocupa-ción (pers.)	Número de salidas		Recorridos de evacuación (m)		Anchura de salidas (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
ANFITEATRO BAJO	CULTURAL	277,07	1/butaca	322	1	7	50	24.50	0.80	1.50
ANFITEATRO ALTO	CULTURAL	78,80	1/butaca	144						
ZONA ESCENARIO	Oc. ocasional	135,97	5	28						
TOTAL				494						
OCUPACIÓN LOCAL				**494**						

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El local dispone de siete puertas de salida de emergencia a vestíbulo de independencia o galería de evacuación, y se cumplen los puntos necesarios para ello, al tener una ocupación de 494 personas y ser la longitud del recorrido de evacuación desde cualquier punto del local hasta la salida inferior a 50 m (24.50m desde el punto más desfavorable).

Dimensionado de los medios de evacuación

TIPO DE ELEMENTO	DIMENSIONADO			PROYECTADO
CADA UNA DE LAS PUERTAS DE EVACUACIÓN 71pers/puerta	A≥P/200≥0.80 m	1.50≥71/200≥0.80	1.50≥0.36≥0.80	1.50m Cumple

Siendo: A anchura del elemento (m)
P el número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas en anfiteatro inferior serán dos hojas de 0,76m cada hoja (1,50m total) y con cierre antipánico, apertura en el sentido de la evacuación y resistencia al fuego RF-120. Total 7 uds dobles.

Las puertas en anfiteatro superior serán de una hoja de 1,02m. Total 2uds.

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán señales de salida conforme UNE 23034:1988.

Cada una de las salidas tendrá una señal con el rótulo “SALIDA” con luminaria de emergencia.

SI-4 INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

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

Se colocarán seis (6) extintores, seis de eficacia 21 A 113 B según la clase de fuego previsible, en diferentes puntos de la sala.

Estarán dispuestos de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil, ubicándose en los paramentos verticales, de forma que el extremo superior se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,20 m.

La distancia entre ellos debe ser menor de 15m de radio.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Estarán señalados los medios de protección contra incendios con señales definidas en norma UNE 23033-1.

SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Todos los elementos estructurales son de hormigón y cumplen la resistencia al fuego R120.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN y ACCESIBILIDAD.-

SUA-1 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE CAIDAS

Resbaladicidad de los suelos

El suelo de todo el local tendrá mínimo una resistencia al deslizamiento mayor que 15 y menor o igual que 35 (clase 1).

Discontinuidades en el pavimento

El suelo cumplirá las condiciones siguientes:

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresalen del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no forma un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Puertas situadas en itinerarios accesibles

Las puertas en anfiteatro inferior serán dos hojas de 0,76m cada hoja (1,50m total) y con cierre antipánico, apertura en el sentido de la evacuación y resistencia al fuego RF-120. Total 7 uds dobles.
Las puertas en anfiteatro superior serán de una hoja de 1,02m. Total 2uds.

SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

Impacto

Impacto con elementos fijos. La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,20 m. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo, en caso necesario, de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles. Las grandes superficies acristaladas que se pueden confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

Atrapamiento

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

SUA-3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Aprisionamiento En las puertas de recintos que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, tendrán un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

La fuerza de apertura de la puerta de salida será de 25 N, como máximo, al estar situada en itinerario accesible.

SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Alumbrado normal en zonas de circulación. En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Alumbrado de emergencia

Dotación. Dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el local, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Posición y características de las luminarias. Las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;

b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

- en cualquier otro cambio de nivel;

- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación. La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y deberá entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo deberá ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal será de 5 lux, como mínimo.

c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

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

d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad. La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:

a) La *luminancia* de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes;

b) La relación de la *luminancia* máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

c) La relación entre la *luminancia* Lblanca, y la *luminancia* Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la *iluminancia* requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

SUA-9 ACCESIBILIDAD

Condiciones de accesibilidad

El edificio cumple con la normativa de accesibilidad y se mantienen los elementos como están.

Condiciones funcionales

Dotación de elementos accesibles

Aseo accesible

El edificio cumple con las dotaciones mínimas de aseo y baños. En la intervención actual no se modifican las instalaciones sanitarias.

Mobiliario fijo. El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un *punto de atención accesible, o un punto de llamada accesible para recibir asistencia*.

Mecanismos. Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán *mecanismos accesibles*.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura del local, se señalizará la entrada al local accesible.

SALUBRIDAD

HS4 – SUMINISTRO DE AGUA

La instalación de suministro de agua cumple con el código técnico ya que estaba en vigor en el año de construcción y no se realiza ninguna modificación de la instalación existente.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

HS5 – EVACUACION DE AGUAS

La instalación de evacuación de aguas cumple con el código técnico ya que estaba en vigor en el año de construcción y no se realiza ninguna modificación de la instalación existente.

12.- VENTILACIÓN.-

VENTILACION FORZADA

La instalación de ventilación forzada cumple con el código técnico ya que estaba en vigor en el año de construcción y no se realiza ninguna modificación de la instalación existente.

AIRE ACONDICIONADO

La instalación de climatización cumple con el código técnico ya que estaba en vigor en el año de construcción y no se realiza ninguna modificación de la instalación existente.

13.- DECRETO 68/2000 DE 11 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS NORMAS TECNICAS SOBRE CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LOS ENTORNOS URBANOS, ESPACIOS PUBLICOS, EDIFICACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN. -

Para el cumplimiento del presente decreto en el local de referencia, son tres los puntos a tener en cuenta:

a.) El acceso al edificio desde la acera.
b.) Puerta de acceso
c.) Diferentes condiciones, a saber, mobiliario, pasos interiores, etc.

a.) ACCESO A LA ZONA PÚBLICO

El acceso al edificio es a cota cero y tienen ascensor accesible para acceder al vestíbulo o foller de acceso a anfiteatro. Dentro de la zona de anfiteatro baja hay 5 espacios para personas de movilidad reducida y 3 en anfiteatro alto atendiendo a las necesidades de la propiedad.

b.) PUERTA DE ACCESO ANFITEATRO

El anfiteatro principal bajo tiene un acceso mediante 2 accesos con doble puerta cada uno con hojas de 0,75 + 0,75m Dispondrá de dos puertas correderas automáticas con hueco total de paso de 1.50m y el anfiteatro superior tiene un acceso de dos hojas con un paso cada una de ellas de 1,02m.

c.) PASOS INTERIORES

Constará de un círculo inscrito de 1.50 m en la zona de público y los pasos interiores cumplirán con el mínimo 1,20 m exigido, libres de obstáculos.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

14.- NORMAS DE APLICACIÓN. -

14.1 Plan general de ordenación urbana del municipio de Galdakao.

14.2 CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y modificado por Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE 11-marzo-2010).

14.3 Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internalización. Real Decreto Ley 19/2012, de 25 de mayo, de medidas urgentes de liberalización del comercio y determinados servicios.

14.4 R.D. 842/2002 de 2 de agosto. Reglamento electrotécnico para baja tensión.

14.5 R.D.1826/2009por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

14.6 Ley 7/2012, de 23 de abril, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Directiva 2006/123/CE, de 12 de diciembre, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios en el mercado interior.

14.7 Decreto 68/2000, de 11 de Abril. Normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

14.8 Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio.

Bilbao, ABRIL de 2.023



Fdo:
El Arquitecto Técnico:

EDUARDO CAÑAS GAVILÁN
Colegiado 2.204

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Presupuesto

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AUDITORIO GALDAKAO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 MEDIOS AUXILIARES								
01.01	**Pa Alquiler de torre de trabajo móvil.**								
	Alquiler, durante 10 días naturales, de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo de 3x2 m², situada a una altura de 6 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm y 3,2 mm de espesor, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN, clase 3 según UNE-EN 1004.								
	Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad. Se incluye montaje, desmontaje y alquiler necesario para la ejecución de los trabajos descritos. La estimación de tiempo para la ejecución de los trabajos se debe revisar y confirmar por parte de la empresa o contrata que realizará la ejecución no contemplando la posibilidad de modificaciones en tiempo de alquiler de la partida.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.								
	pilar vertical	8				8,000			
							8,000	604,37	4.834,96
01.02	**Pa Alquiler de andamio perimetral auditorio**								
	Alquiler, durante 90 días naturales, de estructura de andamio perimetral en todo el perímetro del auditorio, situada hasta una altura de 17 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm y 3,2 mm de espesor, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN, clase 3 según UNE-EN 1004.								
	Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad. Se incluye montaje, desmontaje y alquiler necesario para la ejecución de los trabajos descritos. La estimación de tiempo para la ejecución de los trabajos se debe revisar y confirmar por parte de la empresa o contrata que realizará la ejecución no contemplando la posibilidad de modificaciones en tiempo de alquiler de la partida.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.								
							1,000	17.550,00	17.550,00
01.03	**Pa Alquiler de andamio ejecución techo completo auditorio**								
	Alquiler, durante 90 días naturales, de estructura de andamio autoportante cubriendo la superficie de techo auditorio inferior y superior, situada hasta una altura de 17 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm y 3,2 mm de espesor, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN, clase 3 según UNE-EN 1004.								
	Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad. Se incluye montaje, desmontaje y alquiler necesario para la ejecución de los trabajos descritos. La estimación de tiempo para la ejecución de los trabajos se debe revisar y confirmar por parte de la empresa o contrata que realizará la ejecución no contemplando la posibilidad de modificaciones en tiempo de alquiler de la partida.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.								
							1,000	22.655,00	22.655,00
01.04	**Ud Plan de montaje andamio**								
	Plan de montaje de andamiaje para posibilitar el montaje del mismo.								
							1,000	795,00	795,00
01.05	**Ud Proyecto andamiaje**								
	Proyecto de andamiaje para posibilitar el montaje del mismo.								
							1,000	755,00	755,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 MEDIOS AUXILIARES.....								**46.589,96**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 ACTUACIONES PREVIAS								
02.01	**Ud Cala en revestimiento de paramento.**								
	Ejecución de cala de hasta 500 cm² de superficie en revestimiento de yeso en paramento, para inspección de las diferentes capas y del material base, realizado con medios manuales. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre contenedor. Incluye: Ejecución de la cala. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	cata	4				4,000			
							4,000	128,98	515,92
02.02	**Ud Cala en pavimento.**								
	Ejecución de cala de 60x60 cm en pavimento, para inspección visual, con levantado del mismo y demolición de la base de pavimento que pudiera haber, hasta descubrir la estructura, realizada con medios manuales y martillo neumático. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre contenedor. Incluye: Ejecución de la cala. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	cata	4				4,000			
							4,000	103,40	413,60
02.03	**Ud Cala en fábrica de ladrillo cerámico.**								
	Ejecución de cala de 50x50 cm en fábrica de ladrillo cerámico hueco para inspección visual de las diferentes capas y del material base, con demolición del revestimiento o recubrimiento de cualquier tipo que pudiera haber, realizada con medios manuales. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre contenedor. Incluye: Ejecución de la cala. Retirada y acopio de escombros. Carga de escombros sobre contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	cata	4				4,000			
							4,000	123,38	493,52
02.04	**Hr Traslado dentro del mismo edificio de mobiliario.**								
	Traslado dentro del mismo edificio de mobiliario (aproximadamente 2 ud/m³), con un peso medio de hasta 500 kg/m³, mediante carretilla o transpaleta. Incluso carga, descarga y acopio de los elementos en la zona designada. Incluye: Carga sobre carretilla o transpaleta. Traslado del material. Descarga de cada uno de los elementos. Acopio en la zona designada. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.								
							1,000	1.406,99	1.406,99

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	**Hr Desconexión de acometida de telecomunicaciones.**								
	Desconexión de la acometida de la instalación de telecomunicaciones del edificio, con corte de actividad y servicio, previa anulación y neutralización por parte de la compañía suministradora, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.								
	Incluye: Desconexión de la acometida. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
							1,000	1.432,57	1.432,57
02.06	**Hr Desconexión de acometida eléctrica.**								
	Desconexión de la acometida aérea de la instalación eléctrica del edificio, con corte del fluido eléctrico, previa anulación y neutralización por parte de la compañía suministradora, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.								
	Incluye: Desconexión de la acometida. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
							1,000	283,83	283,83
02.07	**Hr Desmontaje de altavoz.**								
	Desmontaje de altavoz interior, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los soportes de fijación.								
	Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
	altavoz	12				12,000			
							12,000	102,33	1.227,96
02.08	**Ud Desmontaje de instalación audiovisual.**								
	Desmontaje de red de instalación audiovisual fija en superficie, en local de uso común de 650 m² de superficie construida; para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Criterio de valoración económica: El precio incluye la retirada del cableado superficial y el desmontaje de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.								
	Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
							1,000	2.470,49	2.470,49

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09	**Ud Desmontaje de luminaria.**								
	Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, instalada en superficie con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
	luminarias pilares	8				8,000			
							8,000	51,48	411,84
	TOTAL CAPÍTULO 02 ACTUACIONES PREVIAS								**8.656,72**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 DEMOLICIONES								
03.01	**m Levantado de rodapié de madera.**								
	Levantado de rodapié de madera, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.								
	rodapie sala inferior	90				90,000			
	rodapie sala superior	44				44,000			
							134,000	3,84	514,56
03.02	**m² Levantado de pavimento laminado.**								
	Levantado de pavimento laminado existente en el interior del edificio, de lamas ensambladas sin cola, tipo 'Clic', con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.								
	277	1				277,000			
	82	1				82,000			
							359,000	7,67	2.753,53
03.03	**m² Desmontaje de suelo DM sobre rastrel.**								
	Desmontaje de suelo dm con rastrel formado por tablero de DM sobre rastrel, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los pedestales, de los perfiles del entramado y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	277	1				277,000			
	82	1				82,000			
							359,000	22,57	8.102,63
03.04	**m² Demolición de partición interior de fábrica revestida.**								
	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	pilares albañilería	8	1,500		8,000	96,000			
							96,000	38,37	3.683,52

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	**m² Levantado de revestimientos ligeros.**								
	Levantado de revestimiento textil en paramentos interiores, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	previsión	1	150,000			150,000			
							150,000	12,79	1.918,50
03.06	**m² Eliminación de revestimiento de yeso.**								
	Eliminación de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento vertical de más de 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Incluye: Eliminación del revestimiento. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	pilares albañilería	8	1,500		8,000	96,000			
							96,000	12,40	1.190,40
03.07	**Ud Desmontaje de hoja de puerta interior.**								
	Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería metálica, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los galces, de los tapajuntas y de los herrajes.								
	Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
	puertas acceso	6				6,000			
	puertas salida	14				14,000			
							20,000	38,37	767,40
03.08	**m² Demolición de falso techo registrable de paneles de fibras**								
	area auditorio principal	1	277,000			277,000			
	area actos	1	148,000			148,000			
							425,000	9,07	3.854,75
	TOTAL CAPÍTULO 03 DEMOLICIONES								**22.785,29**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 CARPINTERIAS								
04.01	**Ud Block de puerta acústica, de madera simple**								
	Block de puerta acústica, de madera, con un aislamiento a ruido aéreo de 42 dBA, de una hoja, lisa, de 203x102,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas de baja densidad, recubierto por ambas caras con un complejo multicapa, absorbente acústico, acabado lacado en color blanco en sus caras y cantos, bastidor de madera y cerco de madera de pino con doble escalón de cierre; sobre precerco de pino país de 90x35 mm. Incluso espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra del precerco con patillas de anclaje. Incluye: Limpieza del precerco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el precerco. Fijación del block de puerta al precerco. Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	puertas acceso	2				2,000			
							2,000	697,51	1.395,02
04.02	**Ud Block de puerta acústica, de madera doble**								
	Block de puerta doble acústica, de madera, con un aislamiento a ruido aéreo de 42 dBA, de dos hojas, lisas, de 203x82,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas de baja densidad, recubierto por ambas caras con un complejo multicapa, absorbente acústico, acabado lacado en color blanco en sus caras y cantos, bastidor de madera y cerco de madera de pino con doble escalón de cierre; sobre precerco de pino país de 90x35 mm. Incluso espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra del precerco con patillas de anclaje. Incluye: Limpieza del precerco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el precerco. Fijación del block de puerta al precerco. Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	puertas acceso	4				4,000			
							4,000	1.335,84	5.343,36
04.03	**Ud Block de puerta cortafuegos de madera**								
	Block de puerta cortafuegos homologada, de madera, EI2 30-C5, de una hoja, lisa, de 203x82,5x4,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas ignífugo, recubierto con laminado de alta presión (HPL), formado por varias capas de papel kraft impregnadas en resina fenólica, cantos de placa laminada compacta de alta presión (HPL), bastidor de madera maciza y cerco de madera maciza; sobre precerco de pino país de 90x35 mm. Incluso tapajuntas en ambas caras, pernios, manilla y cerradura de acero inoxidable, accesorios, herrajes de colgar, juntas intumescentes, cierrapuertas aéreo, dispositivos de seguridad y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta. El precio no incluye el recibido en obra del precerco con patillas de anclaje.								
	puertas salida	14				14,000			
							14,000	399,00	5.586,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 CARPINTERIAS								**12.324,38**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 REMATES Y AYUDAS								
05.01	**Ayudas albañilería Instalación eléctrica**								
	Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.								
	277	1				277,000			
	82	1				82,000			
							359,000	7,67	2.753,53
05.02	**Ayudas albañilería Instalación audiovisual**								
	Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación audiovisual formada por: sistema colectivo de captación de señales de TV y radio, sistema de interfonía y/o vídeo (placa de calle, módulo amplificador, módulo pulsador, alimentador de audio, monitor de teléfono y abrepuerta), mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.								
	277	1				277,000			
	82	1				82,000			
							359,000	7,67	2.753,53
05.03	**Ayudas albañilería Instalación iluminación**								
	Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación de apliques y luminarias para iluminación, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.								
	277	1				277,000			
	82	1				82,000			
							359,000	7,67	2.753,53
	TOTAL CAPÍTULO 05 REMATES Y AYUDAS								**8.260,59**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 INSTALACIONES								
	SUBCAPÍTULO 06.01 Instalación de iluminación								
06.01.01	**Pa Desmontaje de instalación antigua**								
	Partida correspondiente a la retirada completa de la iluminación antigua, incluso desconexionado de circuitos eléctricos de líneas, medios y materiales auxiliares. Partida totalmente terminada y ejecutada.								
							1,000	485,73	485,73
06.01.02	**Ud Nuevos puntos de luz**								
	Suministro e instalación de derivación a punto de luz desde luminaria a caja de registro, con tubo PVC corrugado reforzado en falso techo o empotrado, conductor flexible de 1,5 mm² de Cu. y aislamiento ES07Z1K - CPR, incluso p/p de caja de registro y accesorios, totalmente montado e instalado. Medida la unidad terminada según REBT y CPR.								
	puntos de luz	105				105,000			
							105,000	26,08	2.738,40
06.01.03	**Ud Colocación y conexionado nueva instalación**								
	Colocación y conexionado de los nuevos equipos descritos mas abajo,incluso accesorios deempotramiento, sujeciones y todos los elementosnecesarios para su integración con las demás instalaciones. Totalmentemontado e instalado. Medida la unidad totalmente terminada según REBT. 100,00 ud Balizas de señalización 26,00 ud Aplique FLO R								
							1,000	2.567,94	2.567,94
06.01.04	**Ud Baliza de señalización**								
	Suministro de baliza de señalización empotrada RIM, es el máximo exponente de la iluminación para señalética de alta calidad y fiabilidad. Su difusor de cristal templado con proceso de blanqueado en ambas caras le otorga una calidad de luz sin precedentes y una perfecta homogeneidad de luz. Además, la alimentación mediante bajo voltaje maximiza la seguridad de la instalación y posibilita su montaje en áreas cercanas a fuentes y piscinas, así como regulación. Rim se presenta con un nuevo tamaño más pequeño de 26 mm de diámetro que permite una integración total en el entorno conservando todas las prestaciones de la colección Luz led 0,5W en 3000K - - IP65 Dimensiones: 20 mm de diametro x 32 mm.								
	baliza señalización	100				100,000			
							100,000	138,44	13.844,00
06.01.05	**Ud Aplique circular 120 mm**								
	Suministro de aplique circular conformado con perfil y difusor redondo de 120 mm. De diametro y 1 metro de largo, colocado adosado en pared en vertical Luz led 2 x 22W en 3000K - 5500 lm Dimensiones: 120 mm de diametro x 1000 mm.								
	aplique	29				29,000			
							29,000	234,08	6.788,32
06.01.06	**Pa Modificación cuadro y nuevos circuitos**								
	Modificación de instalación de iluminación existe a las nuevas necesidades, se proponen dos nuevas lineas de iluminación, y revisión de cuadro de mando y regulación para poder regular en intensidad todos los elementos instalados y actualización de térmicos de CGP a nueva instalación según cumplimiento de normativa actual.								
							1,000	8.455,00	8.455,00
							TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 Instalación de iluminación.....		**34.879,39**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 06.02 Instalación de electricidad								
06.02.01	**Pa Instalación eléctrica general**								
	Red de distribución eléctrica interior consistente en revisión de cuadro de distribución interior y cambio de elementos necesarios para un correcto funcionamiento y cumplimiento de normativa con los mismos elementos de alimentación que existen actualmente.								
							1,000	14.772,50	14.772,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 Instalación de electricidad.....								**14.772,50**
	SUBCAPÍTULO 06.03 Instalación Protección contra incendios								
06.03.01	**Pa Revisión de instalación existente**								
	Revisión de elementos de detección e incendios existentes y comprobación de funcionamiento y actualiación de los elementos necesarios para un correcto cumplimiento de la instalación existente. Al no realizarse modificaciones en compartimentaciones se prevé que la instalación existente cumple la normativa actual. Se hace especial mención de la necesidad de actualización de la extinción en las salas de proyección.								
							1,000	5.550,00	5.550,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 Instalación Protección contra								**5.550,00**
	SUBCAPÍTULO 06.04 Preinstalación para mesa de control escénico								
06.04.01	**Pa Preinstalación para mesa control escénico**								
	Elementos necesarios para la furura conexión de la mesa de contról escénico con el escenario consistente en el encastrado de de canaletas en el suelo técnico hasta el escenario con los los tubos y previsiones necesarios para la correcta comunicación a futuro entre el escenario y la mesa de control. Se estudiará junto con los técnicos encargados el numero de elementos necesarios. Como planteamiento inicial se prevé que se necesiten 4 lineas FTP, & tomas de fuerza y un control DMX.								
							1,000	1.192,25	1.192,25
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 Preinstalación para mesa de								**1.192,25**
	TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIONES.....								**56.394,14**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION								
07.01	**m² Revestimiento paneles de listones ECONORDIK IGNIFUGO**								
	Revestimiento mural con paneles formados por listones de madera sobre fieltro acústico fabricante ECONORDIK IGNÍFUGO, acabado y colocación según diseño, y medidas según diseño, con los bordes unidos, en posición según proyecto. Colocación en obra: con clavos sobre rastreles de madera, con una separación de 500 mm. Incluso tornillos para la fijación de los rastreles a la superficie soporte. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de los rastreles sobre el paramento. Fijación de los rastreles sobre el paramento. Corte y preparación del revestimiento. Colocación y fijación del revestimiento. Resolución de encuentros y puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².								
	Lateral 1	1	77,470			108,458			
	lateral 2	1	70,780			99,092			
							207,550	193,46	40.152,62
07.02	**m² Trasdosado acústico zona auditorio**								
	Trasdosado autoportante libre, sistema "PLACO", de 78 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por dos placas de yeso laminado DFI / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Phonique PPH 15 "PLACO", formada por un alma de yeso de origen natural embutida e íntimamente ligada a dos láminas de cartón fuerte, aditivada para mejorar sus prestaciones acústicas, atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales horizontales R 48 "PLACO", sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales MetalPhonique M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.								
	perimetro auditorio	1	97,150		16,000	1.554,400			
							1.554,400	54,50	84.714,80
07.03	**m² Trasdosado acústico zona escenario**								
	Trasdosado autoportante libre, Sobre el elemento base, se ejecuta un trasdosado en la cara interior por estructura autoportante de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm de ancho con base de montantes separados 60 mm entre ellos, a la que se atornilla panel sándwich de una placa de yeso laminado de 12,5 mm, elastómero MAD 4 (o similar) de 4mm y placa de yeso laminado de 15mm. En la cámara de aire resultante de al menos 120 mm, se colocará doble lana mineral de al menos 50 mm de espesor cada una y 70 Kg/m3. y 40 kg/m3 de densidad respectivamente. Se instalará una banda elástica perimetral en todo el contorno del trasdosado que abarque la perfilaría y las placas de yeso laminado.								
	medianera escenario	1	14,400		15,140	218,016			
							218,016	53,50	11.663,86
07.04	**m² Techo acústico zona auditorio**								
	Bajo el forjado original se propone la instalación de un techo acústico compuesto de doble placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor, suspendida con amortiguadores de baja frecuencia de caucho y muelle (AMC SPRING SUPER T-47 o T-60 o similar). En la cámara de aire resultante de al menos 300 mm se instalará doble manta de lana mineral 50 mm. de espesor cada una con una densidad de 70 kg/m3 y 40 kg/m3, respectivamente. Se requiere la instalación del techo acústico en toda la superficie de la partición y éste no ha de ser interrumpido por los trasdosados de las paredes verticales (salvo indicación expresa de lo contrario). Las estructuras metálicas necesarias estarán apoyadas en todo el perímetro mediante una banda elástica perimetral que será extendida a las placas de yeso laminado y perfilería, tal como se indica en el siguiente esquema de instalación.								
	area auditorio principal	1	277,000			277,000			
	area actos	1	148,000			148,000			
							425,000	62,50	26.562,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05	**m² Techo decorativo zona auditorio (opcional)**								
	Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería semivista T 24, con suela de 24 mm de anchura, de acero galvanizado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PANELES: paneles acústicos autoportantes de lana de roca, compuestos por módulos de 600x600x15 mm, acabado liso color blanco con canto escalonado de 8 mm. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.								
							1,000	48,50	48,50
	TOTAL CAPÍTULO 07 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION								**163.142,28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS								
08.01	**m² Base de mortero ligero de cemento.**								
	Base para pavimento interior de espesor necesario para alcanzar nivel, de mortero ligero, CT - C12 - F3 según UNE-EN 13813, aplicado manualmente, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.								
	Criterio de valoración económica: El precio no incluye la lámina de aislamiento.								
	Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Formación de maestras. Vertido y extendido del mortero. Regleado del mortero. Curado del mortero.								
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.								
	277	1				277,000			
	82	1				82,000			
							359,000	30,04	10.784,36
08.02	**m² Pavimento flexible textil imitación marmol.**								
	Pavimento de moqueta de fibra natural modelo FLOTEX PLANK CALGARY ASH de la marca FORBO, suministrada en losetas de 100x25cm. Colocación en obra: con adhesivo de contacto, sobre capa fina de nivelación.								
	Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa fina de nivelación.								
	Incluye: Replanteo y recorte del pavimento. Aplicación del adhesivo. Colocación del pavimento. Resolución de encuentros y puntos singulares. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.								
	Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	277	1				277,000			
	82	1				82,000			
							359,000	49,49	17.766,91
08.03	**m Rodapié de PVC para pavimento textil.**								
	Rodapié de PVC con fibra dura, de 60 mm de altura, color a elegir. Colocación en obra: con adhesivo.								
	Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Corte, colocación y fijación del rodapié.								
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	rodapie sala inferior	90				90,000			
	rodapie sala superior	44				44,000			
							134,000	9,99	1.338,66
08.04	**m² Solado escenario entarimado pino melis**								
	Entarimado tradicional de tablas de madera maciza de pino melis de 70x22 mm, colocado a rompejuntas sobre rastreles de madera de pino de 50x25 mm, fijados mecánicamente al soporte y separados entre ellos 25 cm, dispuestos sobre film de polietileno.								
	escenario	1	75,900			75,900			
							75,900	90,82	6.893,24
	TOTAL CAPÍTULO 08 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS								**36.783,17**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS								
09.01	**m² Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.**								
	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,13 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de más de 3 m de altura. Incluso plaste de fraguado rápido para eliminar pequeñas imperfecciones y solución de ácido clorhídrico al 10% para eliminar las eflorescencias salinas (salitre) presentes en el 10% de la superficie soporte.								
	Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.								
	Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.								
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.								
	perimetro sala inferior	90	7,620			685,800			
	perimetro sala superior	44	5,500			242,000			
							927,800	15,01	13.926,28
09.02	**m² Revestimiento mortero acrilico acabado cementoso**								
	Revestimiento decorativo en fachadas, con mortero acrílico, Reviquarz Q-150 "PINTURAS ISAVAL", aplicado manualmente, acabado rayado, color a elegir, gama A, sobre imprimación acrílica, reguladora de la absorción Reviquarz Primer "PINTURAS ISAVAL", color a elegir, gama A.								
	perimetro sala inferior	90	7,620			685,800			
	perimetro sala superior	44	5,500			242,000			
							927,800	23,66	21.951,75
09.03	**ml Revestimiento acústico barandilla superior**								
	Revestimiento por la cara interior y exterior de barandilla existente de vidrio con panel acústico de fietro acabado en listones verticales según proyecto.								
	barandilla superior	1	15,000			15,000			
							15,000	475,48	7.132,20
	TOTAL CAPÍTULO 09 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS.....								**43.010,23**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS								
10.01	**Ud Contenedor residuos inertes 7m3**								
							11,000	491,41	5.405,51
	TOTAL CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS								**5.405,51**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS								
11.01	**Ud Ensayo para la determinación del aislamiento acústico.**								
	Ensayos para la medición del aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto. Ruido aéreo: en separación entre área protegida y de actividad según UNE-EN ISO 140-4, en separación entre área protegida y cualquier otra según UNE-EN ISO 140-4, en separación entre área habitable y cualquier otra según UNE-EN ISO 140-4, en elemento horizontal según UNE-EN ISO 140-4, en fachada según UNE-EN ISO 140-5. Ruido de impacto: en elemento horizontal según UNE-EN ISO 140-7. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.								
	Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de ensayos "in situ".								
	Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
							2,000	1.120,48	2.240,96
11.02	**Ud Conjunto de pruebas y ensayos.**								
	Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente.								
	Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.								
	Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.								
							1,000	2.090,00	2.090,00
	TOTAL CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....								**4.330,96**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD								
12.01	**Pa Implantación de seguridad y salud**								
	Implementación de medidas necesarias para la implantación de las medidas de seguridad suficientes para la correcta ejeción de la obra en medidas de correcta seguridad.								
							1,000	3.657,50	3.657,50
	TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD.....								**3.657,50**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 EQUIPAMIENTO								
13.01	**Ud Butaca mod. NUS**								
	Dimensiones: 55 a 57 cm ancho entre ejes. 52.5 cm largo. 95 cm alto. Respaldo: Espuma de poliuretano moldeada en frío, que envuelve completamente un bastidor de inyección de polipropileno, tapizado posterior mediante funda de tejido, todo ello protegido por una trasera de laminado 3D mediante sistema LYF. Densidad de la espuma de poliuretano: 55 Kg/m³. Asiento: Espuma de poliuretano moldeada en frío, que envuelve completamente un bastidor de inyección de polipropileno, tapizado posterior mediante funda de tejido. Densidad del poliuretano 65 Kg/m³. Costado: Inyección de polipropileno texturizado, de 70mm. Tapas final de fila con acabado laminado 3D mediante sistema LYF. Sistema de fijación oculto al suelo. En color negro o color natural. Brazos: Inyección de polipropileno texturizado de forma rectangular. Volumen: 0,15 m3 por unidad Peso: 19,7 kg desmontada Tejido: BS 5852:2006 (comportamiento frente a la combustión), BS-EN 1021-1:2006 (inflamabilidad del mobiliario tapizado), CAL TB 117-2013, Section 1 (inflamabilidad del mobiliario tapizado), UNE 23.727-90 1R tipo M1 (reacción al fuego de los materiales) y UNE-EN 1021-1:2006/UNE-EN 1021-2:2006 (inflamabilidad del mobiliario tapizado) Barrera: UNE 23.727-90 1R tipo M1 (reacción al fuego de los materiales), UNE-EN 1021-1:2006/UNE-EN 1021-2:2006 (inflamabilidad del mobiliario tapizado) y BS 5852:1979 Parte 1 (comportamiento a diferentes tipos de fuego) Espuma: UNE-EN 1021-1:2006/UNE-EN 1021-2:2006 (inflamabilidad del mobiliario tapizado) Butaca: UNE-EN 1021-1:2006/UNE-EN 1021-2:2006 (inflamabilidad del mobiliario tapizado)								
	322	1				322,000			
	144	1				45,000			
							367,000	341,02	125.154,34
13.02	**Ud Plataforma minusválidos**								
	Fabricación y suministro de plataforma en la parte superior para espacio de usuarios con mobilidad reducida. Se fabricará la estructura en madera revestida cin elmismo material que el suelo.								
							1,000	4.899,00	4.899,00
13.03	**Ud Señalitica**								
	Renovación de señalíca necesaria def ilas y asientos.								
							1,000	902,50	902,50
13.04	**Ud Desmontaje y gestión de butacas existentes**								
	Desmontaje y gestión en vertedero o sitio autorizado de butacas existentes con toda la documentación necesaria para su correcta gestión. Se incluyen todo tipo de anclajes y guías a suelo.								
	322	1				322,000			
	144	1				45,000			
							367,000	35,00	12.845,00
	TOTAL CAPÍTULO 13 EQUIPAMIENTO								**143.800,84**
	TOTAL								**555.141,57**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

AUDITORIO GALDAKAO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
01	**MEDIOS AUXILIARES**		**46.589,96**
02	**ACTUACIONES PREVIAS**		**8.656,72**
03	**DEMOLICIONES**		**22.785,29**
04	**CARPINTERIAS**		**12.324,38**
05	**REMATES Y AYUDAS**		**8.260,59**
06	**INSTALACIONES**		**56.394,14**
-06.01	-Instalación de iluminación	34.879,39	
-06.02	-Instalación de electricidad	14.772,50	
-06.03	-Instalación Protección contra incendios	5.550,00	
-06.04	-Preinstalación para mesa de control escénico	1.192,25	
07	**AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION**		**163.142,28**
08	**PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS**		**36.783,17**
09	**REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**		**43.010,23**
10	**GESTION DE RESIDUOS**		**5.405,51**
11	**CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS**		**4.330,96**
12	**SEGURIDAD Y SALUD**		**3.657,50**
13	**EQUIPAMIENTO**		**143.800,84**
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**555.141,57**
	13,00% Gastos generales	72.168,40	
	6,00% Beneficio industrial	33.308,49	
		SUMA DE G.G. y B.I.	105.476,89
	21,00% I.V.A.		138.729,88
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**799.348,34**
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**799.348,34**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

, a 24/05/2023.

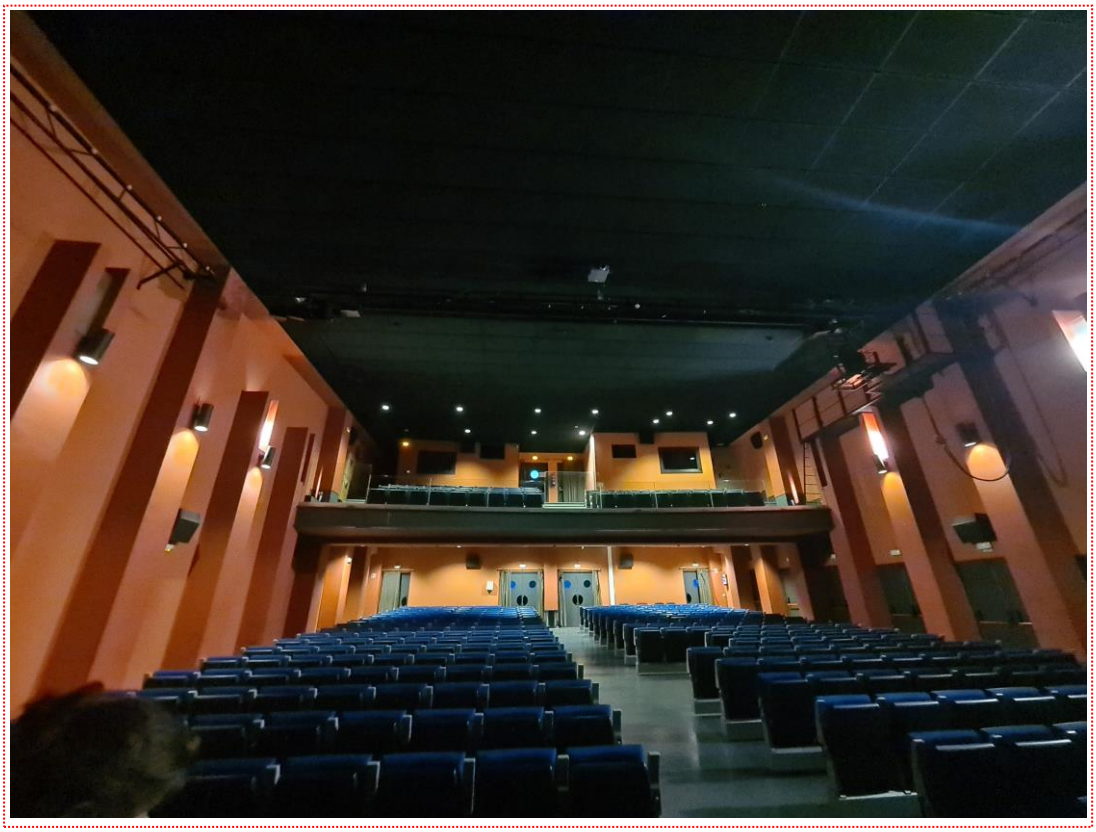
El promotor **La dirección facultativa**

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Estudio de seguridad y salud

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA ADECUACION DE REVESTIMIENTOS Y EQUIPAMIENTO DE AUDITORIO DE EDIFICIO KULTUR ETXEA TORREZABAL- GALDAKAO.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



CLIENTE / PROMOTOR DEL ENCARGO:

AYUNTAMIENTO DE GALDAKAO

AUTOR DEL PROYECTO:

Zorrozua y Asociados SL
Calle Uribitarte nº18 piso 2Cº.48001 Bilbao / t.f: 944165924 / e-mail: eduardo@zorrozua-asoc.com

ANEJO. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1 INTRODUCCION. DATOS GENERALES. 4

1.1 INTRODUCCIÓN 4

1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .. 4

1.2.1 EMPLAZAMIENTO. 5

2 OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. R. D. 1627/1997. 5

3 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA 6

4 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ¡Error! Marcador no definido.

4.1 DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA PROYECTADA..... ¡Error! Marcador no definido.

4.1.1 Descripción inicial de la edificación pre-existente y contexto donde se sitúa el edificio proyectado. ¡Error! Marcador no definido.

4.1.2 Programa de necesidades. ¡Error! Marcador no definido.

4.1.3 Descripción del Proyecto. ¡Error! Marcador no definido.

4.2 CONDICIONES DEL ENTORNO ..... ¡Error! Marcador no definido.

4.2.1 PRINCIPALES CONDICIONANTES DE LA OBRA. CONSTRUCCIONES EXISTENTES. ¡Error! Marcador no definido.

4.2.2 CLIMATOLOGía DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA ¡Error! Marcador no definido.

5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUS. DESARROLLO. 6

5.1 ANALISIS DE RIESGOS 6

5.1.1 Condiciones y datos de interes para la prevención de los riesgos laborales durante la realización de la obra 13

5.1.2 Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales 16

5.1.3 Enfermedades profesionales y su prevención 17

5.1.4 Unidades de obra que interesan a la prevención de riesgos laborales 22

5.1.5 Prevención de riesgos profesionales 23

5.1.6 Medidas preventivas organizativas 33

5.1.7 Identificación de los riesgos profesionales 35

5.1.8 Riesgos especiales. Medidas preventivas y equipos de protección 71

5.1.9 Maquinaria, herramientas y medios auxiliares previstos para la realización de la obra 71

5.1.10 Instalaciones de obra, zona de acopios y áreas auxiliares 118

5.1.11 Instalaciones provisionales para los trabajadores: servicios higiénicos,

vestuario y comedor 119
5.1.12 Materiales relacionados con Seguridad y Salud a utilizar en la obra 120

5.2 PREVISION DE MEDIDAS PREVENTIVAS. 128
5.2.1 Cálculo del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista en el plan de ejecución de la obra. 128
5.2.2 Cálculo de tipos de actuacion y materiales relacionados con la Seguridad y Salud. 129
5.2.3 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA OBRA Y PROTECCIONES COLECTIVAS. 130
5.2.4 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA OBRA Y PROTECCIONES individuales. 132
5.2.5 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES PARA LA PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 137
5.2.6 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES PARA LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. 138
5.2.7 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD 139

5.3 DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS COMUNES, SANITARIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... 139
5.3.1 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES PARA INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 139

5.4 MEDIDAS DE ATENCION SANITARIA Y MEDICINA PREVENTIVA..... 140
5.4.1 PRIMEROS AUXILIOS 140
5.4.2 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS 140
5.4.3 MEDICINA PREVENTIVA 141
5.4.4 SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS 141
5.4.5 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES DE MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. 144

5.5 MEDIDAS DE ACTUACION EN CASO DE EMERGENCIA Y EVACUACION. 145
5.5.1 COMUNICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN 145
5.5.2 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS. 146
5.5.3 SERVICIOS DE SEGURIDAD CIUDADANA. 146
5.5.4 accesibilidad a la obra. 147

5.6 SERVICIOS DE PREVENCIÓN. PERSONAL DESIGNADO 147

5.7 PLAN DE EMERGENCIA 147
5.7.1 SISTEMA DE COMUNICACIÓN 147
5.7.2 ORGANIZACIÓN ANTE EMERGENCIAS 147
5.7.3 ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS 148
5.7.4 Conato de emergencias 148
5.7.5 Emergencia general 148

5.7.6 PLAN DE EVACUACIÓN 148

5.8 FECHA Y FIRMA DEL DOCUMENTO 149

5.9 ANEXO DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 150

1 INTRODUCCION. DATOS GENERALES.

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

El Estudio se refiere al proyecto y obra de: PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA ADECUACION DE REVESTIMIENTOS Y EQUIPAMIENTO DE AUDITORIO DE EDIFICIO KULTUR ETXEA TORREZABAL- GALDAKAO.

El Autor del Estudio es: Eduardo Cañas Gavilán. Arquitecto Ténico y su elaboración ha sido encargada por la el Promotor del Proyecto y obra reseñada: AYUNTAMIENTO DE GALDAKAO Con C.I.F.: P4804400B y domicilio, a los efectos, en Galdakao, plaza Gurutzeko nº1.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un proceso de contratación posterior.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En este documento se analizan y resuelven los problemas de seguridad y salud en el trabajo y se ha elaborado al mismo tiempo que se confeccionaba el proyecto de ejecución, introduciendo en el mismo todas aquellas medidas correctoras que faciliten la seguridad de los trabajadores en todas las fases de la obra.

1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Datos generales del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud	
Nombre del promotor de la obra	AYUNTAMIENTO DE GALDAKAO
Nombre del proyecto sobre el que se trabaja:	PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA ADECUACION DE REVESTIMIENTOS Y EQUIPAMIENTO DE AUDITORIO DE EDIFICIO KULTUR ETXEA TORREZABAL- GALDAKAO.
Autor del proyecto:	ZORROZUA Y ASOCIADOS SL Eduardo Cañas Gavilán COL:2204 COAATBI
Autor del Estudio de Seguridad y Salud:	Eduardo Cañas Gavilán. Arquitecto Técnico.
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto:	Eduardo Cañas Gavilán. Arquitecto Técnico.
Presupuesto Aproximado de Ejecución Material (sin incluir el pto. Seguridad y Salud):	UN MILLON NOVECIENTOS VEINTE MIL QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS (511.075,26 €)
Plazo previsto en el Proyecto para la Ejecución de la Obra:	3 a 4 meses
Número de operarios simultáneos:	Ocho presonas
Presupuesto aproximado de ejecución material del ESS:	3.850,00 €. Según partidas y presupuesto establecido en el documento del presupuesto general del Proyecto.

1.2.1 EMPLAZAMIENTO.

PLAZA GURUTZEKO 1 48960, GALDAKAO, VIZCAYA.

2 OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. R. D. 1627/1997.

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, en el apartado 1 del Artículo 4 dictamina la obligatoriedad del promotor de elaborar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en los que se den algunos de los supuestos siguientes:
a) Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC), sea superior a 450.759,08 euros. **En nuestro caso, el Presupuesto de Contrata es: 741.440,88 €.**
b) La duración estimada de la obra, sea superior a 30 días laborables (empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente). **En el presente caso, se ha calculado que la duración de la obra será de 4 meses.**
c) Que el volumen de mano de obra estimada, según el articulado (art. 4. punto c): (Entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra), sea superior a 500. **Por lo que se determinará seguidamente en el presente Estudio de Seguridad y Salud, se estima que en la obra trabajarán conjuntamente y,**

como máximo, 8 personas. (Se entiende aplicado a trabajos "in situ"). Según esto: Nº de jornadas (días / trabajadores): 176 d x 8 t = 1408 jornadas > 500 días.
d) Que sea una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas. **En este caso, no se dan ninguna de estas obras.**

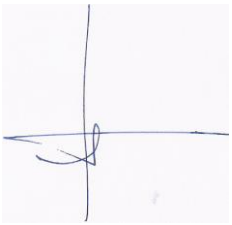
En conclusión: **En el presente Proyecto se dan algunos de los supuestos anteriores, por lo que se establece la obligatoriedad de redactar el presente Estudio de Seguridad y Salud.**

3 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA

En cumplimiento al art. 3.1 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, donde se establece que cuando en la elaboración del proyecto de obra, intervengan varios proyectistas, se designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra.

Se designa a D. Eduardo Cañas Gavilán, colegiado nº2204 del colegio oficial de Aparejadores y arquitectos técnicos de Bizkaia con DNI 45.625.854 H. como coordinador/a en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA ADECUACION DE REVESTIMIENTOS Y EQUIPAMIENTO DE AUDITORIO DE EDIFICIO KULTUR ETXEA TORREZABAL- GALDAKAO cuyas obligaciones serán entre otras, la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8 del R.D. 1627/1997, así como elaborar o hacer que se elabore bajo su responsabilidad el Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo al art. 5.1 del citado

Bilbao. Abril de 2023
Coordinador de Seguridad y Salud



Eduardo Cañas Gavilán. Arquitecto Técnico

4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. DESARROLLO.

4.1 ANALISIS DE RIESGOS

Definición de riesgo

Se define el Riesgo Laboral como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. A tal efecto hay que considerar que el factor riesgo es la cuantificación, generalmente en unidades monetarias, del producto de tres factores de acuerdo a la fórmula: R = C x E x P

Siendo R la magnitud del riesgo, C las consecuencias (refiriéndose a los resultados potenciales en forma de accidentes/incidentes que se derivan de la actualización de un riesgo efecto de un conjunto de circunstancias negativas, y su mayor o menor gravedad), E es el índice de Exposición o Frecuencia de Exposición (es el tiempo en el que se producen situaciones que pueden originar un accidente, por lo tanto es la frecuencia con que ocurre la situación de riesgo) y la P es la probabilidad de que ocurra el riesgo (una vez presentada la situación de riesgo, indica la probabilidad de que se den un cúmulo de circunstancias negativas que derive aquél en un accidente/incidente.).

Es la probabilidad de que ocurra la secuencia completa del accidente/incidente o probabilidad de que la situación de riesgo se convierta en un accidente/incidente.

La inexistencia de cualquiera de los factores hace que el producto sea nulo. A tal efecto el trabajo de la prevención consiste en intentar anular al menos uno de ellos y en caso de que ello no fuese posible, reducir al máximo el producto para que el valor resultante sea el menor posible.

Para determinar los riesgos es preciso identificar los peligros y evaluar la probabilidad de ocurrencia y las posibles consecuencias que pudieren derivarse para los individuos susceptibles de encontrarse en el entorno de los mencionados peligros.

Tablas de definición de riesgos

CONSECUENCIAS		
LIGERAMENTE DAÑINO	**DAÑINO**	**EXTREMADAMENTE DAÑINO**
Daños superficiales, como cortes y pequeñas magulladuras, irritación en los ojos por polvo. Molestias e irritación, como dolor de cabeza, etc.	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. Sordera dermatitis, asma trastornos músculo esqueléticos, enfermedades que conducen a incapacidad menor.	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades.

PROBABILIDAD	**BAJA**	El daño ocurrirá raras veces	**RIESGO TRIVIAL**	**RIESGO TOLERABLE**	**RIESGO MODERADO**
	MEDIA	El daño ocurrirá en algunas ocasiones	**RIESGO TOLERABLE**	**RIESGO MODERADO**	**RIESGO IMPORTANTE**
	ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.	**RIESGO MODERADO**	**RIESGO IMPORTANTE**	**RIESGO INTOLERABLE**

Enumeración de riesgos por categorías y fases de obra:

Movimientos de tierras

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
• Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios al interior de la excavación • Caídas de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Contactos eléctricos directos e indirectos • Ambientes pobres en oxigeno • Inhalación de sustancias tóxicas • Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes. • Condiciones meteorológicas adversas • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres	• Talud natural del terreno • Entibaciones • Limpieza de bolos y viseras • Apuntalamientos, apeos. • Achique de aguas. • Barandillas en borde de excavación. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Separación tránsito de vehículos y operarios. • No permanecer en radio de acción máquinas. • Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria. • Protección partes móviles maquinaria • Cabinas o pórticos de seguridad. • No acopiar materiales junto borde excavación. • Conservación adecuada vías de circulación • Vigilancia edificios colindantes. • No permanecer bajo frente excavación • Distancia de seguridad líneas eléctricas • Consultar trazados de conducciones eléctricas enterradas	• Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Cinturón antivibratorio • Ropa de Trabajo • Traje de agua (impermeable).

• Explosiones e incendios • Derivados acceso al lugar de trabajo		

Cimentación y estructuras

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
• Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos y aplastamientos. • Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones. • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruidos, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatosis por contacto de hormigón. • Contactos eléctricos directos e indirectos. • Inhalación de vapores. • Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones. • Condiciones meteorológicas adversas. • Trabajos en zonas húmedas o mojadas. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres. • Explosiones e incendios. • Derivados de medios auxiliares usados. • Radiaciones y derivados de la soldadura • Quemaduras en soldadura oxicorte. • Derivados acceso al lugar de trabajo •	• Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria. • Cabinas o pórticos de seguridad. • Iluminación natural o artificial adecuada. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Distancia de seguridad a las líneas eléctricas. • Consultar trazados de conducciones eléctricas enterradas	• Casco de seguridad. • Botas o calzado de seguridad. • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad. • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Cinturón antivibratorio. • Ropa de trabajo. • Traje de agua (impermeable). •

Cubiertas planas, inclinadas, materiales ligeros

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
• Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos y aplastamientos. • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruidos, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatosis por contacto de cemento y cal.. • Contactos eléctricos directos e indirectos. • Condiciones meteorológicas adversas. • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Derivados de medios auxiliares usados • Quemaduras en impermeabilizaciones. • Derivados del acceso al lugar de trabajo. Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles.	• Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Habilitar caminos de circulación. • Andamios adecuados.	• Casco de seguridad. • Botas o calzado de seguridad. • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad. • Mascarillas con filtro mecánico • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización. • Ropa de trabajo.

Albañilería y cerramientos

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
• Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. • Lesiones y/o cortes en manos. • Lesiones y/o cortes en pies.	• Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.	• Casco de seguridad. • Botas o calzado de seguridad. • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad. • Mascarillas con filtro mecánico • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Ropa de trabajo.

• Sobreesfuerzos • Ruidos, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatosis por contacto de cemento y cal.. • Contactos eléctricos directos. • Contactos eléctricos indirectos. • Derivados medios auxiliares usados Derivados del acceso al lugar de trabajo	• Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Iluminación natural o artificial adecuada • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados • Respetar y acotar la zona de peligro. •	

Terminaciones (alicatado, enfoscado, solados, pinturas, carpinterías, cerrajería, vidriería)

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Respetar y/o acotar zona de peligro y seguridad respecto a vía férrea. • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caídas de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos • Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. • Lesiones y/o cortes en manos • Lesiones y/o cortes en pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatosis por contacto cemento y cal. • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Ambientes pobres en oxigeno • Inhalación de vapores y gases • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Explosiones e incendios • Derivados de medios auxiliares usados • Radiaciones y derivados de soldadura • Quemaduras	• Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados. • Acotar la zona de trabajo con valla	• Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador

• Derivados del acceso al lugar de trabajo • Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles		

Instalaciones

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
• Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caídas de objetos sobre operarios • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos • Lesiones y/o cortes en manos • Lesiones y/o cortes en pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Cuerpos extraños en los ojos • Afecciones en la piel • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Ambientes pobres en oxigeno • Inhalación de vapores y gases • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Explosiones e incendios • Derivados de medios auxiliares usados • Radiaciones y derivados de soldadura • Quemaduras • Derivados del acceso al lugar de trabajo • Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	• Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados.	• Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador

Trabajos posteriores

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
• Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y	• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para	• Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos

líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Explosión de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido	reparación de tejados y cubiertas. • Respetar distancia de seguridad respecto a cables de alta tensión • Consultar trazados de conducciones eléctricas enterradas.	• Cinturón de seguridad • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador

4.1.1 CONDICIONES Y DATOS DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Respecto a las condiciones constructivas, la obra está estructurada en las siguientes grandes fases generales:

4.1.1.1 IMPLANTACION GENERAL DE LA OBRA

Previamente a la ejecución de los trabajos se procederá al cerramiento perimetral del ámbito de la obra con valla metálica sobre la que irá colocada una malla anti polvo y balizas de iluminación para demarcación del cerramiento. Siempre irá apoyada sobre pies prefabricados de hormigón.
Se vallará perimetralmente el entorno de la obra y se colocarán las correspondientes puertas de entrada y salida de personal y de camiones bien diferenciadas. Se colocarán también todas aquellas señales de obra que se especifican en los planos, o bien se obliguen a ponerlas en puntos singulares.
Se instalarán las casetas de higiene y bienestar o se habilitarán dependencias en la planta baja colindante ya construida para aseos, vestuarios y comedores-, así como la oficina técnica de obra tal y como se especifica en la documentación gráfica adjunta.
Para realizar las operaciones de instalación de las casetas de higiene y bienestar se

designará un responsable que dirija las maniobras. Las piezas prefabricadas, serán izadas del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines, desde el camión de transporte. Una vez presentado en el sitio de instalación, se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín. Si la caseta llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se vigilará cuidadosamente el estado de la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen en el izado de las casetas. No se izarán las casetas para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h. Finalmente, se deberán instalar señales de peligro (paso de cargas suspendidas) sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
Se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.
El Contratista tiene la obligación de revisar los equipos de izado y realizar un acta documental.

4.1.1.2 ESTRUCTURAS

Para realizar las obras de demolición y desmontado de los elementos designados n planta baja y primera, se designará un responsable que dirija las maniobras.
Las piezas metálicas de estructuras en general, serán izadas del gancho de grúa mediante el auxilio de balancines. Una vez presentado en el sitio de instalación, se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
Se deberán instalar señales de peligro (paso de cargas suspendidas) sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
Se vigilará cuidadosamente el estado de la maquinaria y elementos auxiliares que se empleen en el izado de las piezas estructurales.
Se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.
El Contratista tiene la obligación de revisar los equipos de izado y realizar un acta documental.

4.1.1.3 INSTALACIONES EXISTENTES

Todas las instalaciones existentes o nuevas se señalizarán pertinentemente con bandas de señalización situadas al menos 30 cm de la canalización.
Se vallarán las zonas de trabajo con unidades de vallas móviles peatones, no dejando nunca el cableado existente a buena vista en los trabajos realizados diariamente y siempre señalizados con carteles de advertencia.
En todos los pasos dejados por las zanjas no superiores a un metro se colocarán maderos de paso para personal de obra debidamente señalizados.
Si las zanjas son superiores a un metro tanto el Coordinador como la Dirección de obra decidirán su entibación

4.1.1.4 TRÁFICO RODADO Y ACCESOS

Se realizarán accesos para vehículos y maquinaria con un ancho mínimo de 5 m, que estarán adecuadamente señalizados según la "Introducción de la Instrucción 8.3-IC"
El acceso de personal de la obra se realizará a través de puertas peatonales que serán de acceso único y exclusivamente para la obra y estarán convenientemente señalizadas tal y como se indica en la documentación gráfica adjunta.

4.1.1.5 CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VIA PÚBLICA

El acceso a la obra, tanto peatonal como rodada, se realizará únicamente por los lugares indicados para cada caso en la documentación gráfica adjunta.

4.1.1.6 INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O ACTIVIDADES COLINDANTES QUE ORIGINEN LABORES POR LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA

Antes de comenzar los trabajos en un área que pueda verse afectada por una línea eléctrica aérea se adoptarán las medidas necesarias para evitar el riesgo de electrocución por contacto directo o por excesiva aproximación de personas o maquinaria a los cables en tensión, lo principal es trabajar sin tensión, y hasta que no se la den no deben de comenzar los trabajos en aplicación al RD. 614/01. Se dispondrán señales que adviertan del riesgo e información sobre la prohibición de rebasar las distancias de seguridad, pórticos limitadores de altura en el paso bajo las líneas de vehículos y maquinaria móvil, resguardos... En coincidencia con otros trabajos se avisará con antelación a las otras empresas y se dará conocimiento al Coordinador de seguridad y salud y al Técnico de Seguridad de la Contrata.

Si por necesidad imperiosa se trabajase con proximidad de línea de tensión, se deberá de levantar una barrera de balizamiento a las distancias que estipule el RD.614/01

Se solicitarán del Coordinador de seguridad y salud reuniones con antelación al inicio de los trabajos para ver las posibles interferencias con instalaciones, en las cuales deberán estar presentes los recursos preventivos.
Las líneas enterradas se señalizarán mediante carteles indicadores de su traza y profundidad en ambos lados para evitar daños accidentales.
Para las líneas aéreas se adoptarán medidas de protección consistentes en la disposición de pórticos limitadores de gálibo en altura, debidamente señalizados y deslindados en la zona de paso de las máquinas o de trabajo y se dispondrán vallas y cordones de balizamiento que limiten los accesos de maquinaria y personal,

encauzándolos por la zona correspondiente a las obras.

Con trabajos en baja tensión la distancia mínima de seguridad a respetar es de 80 cm, pudiéndose reducir a 60 cm con la colocación de dispositivos aislantes que impidan que el personal pueda acceder involuntariamente a la línea de baja tensión.
Se deberá disponer de:
- Dispositivos aislantes (Pantallas aislantes de fijación al poste)
- Bandas de balizamiento.
- Puesta a tierra de máquinas accionadas eléctricamente.
- Interruptores diferenciales.
- Extintores de incendio.

4.1.2 OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

Obra en general.
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA ADECUACION DE REVESTIMIENTOS Y EQUIPAMIENTO DE AUDITORIO DE EDIFICIO KULTUR ETXEA TORREZABAL- GALDAKAO
Demoliciones:
Peones
Maquinistas

Albañilería. Trabajos de urbanización, soleras, etc.:
Albañiles
Peones
Pavimentos
Soladores

Carpintería, cerrajería y acabados de pinturas o similares:
Cerrajeros
Carpinteros
Pintores

Electricidad:
Electricista
Ayudante Electricista

Iluminación:
Electricista

Ayudante Electricista

Vidrios:
Vidrieros

Trabajos de electrificación:
Peones
Maquinistas
Soldadores
Cerrajeros
Gruistas
Electricista
Ayudante Electricista

Trabajos de instalaciones de seguridad:
Albañiles
Peones
Maquinistas
Electricista
Ayudante Electricista

4.1.3 ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN

Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en el colectivo de la construcción en el que se encuadran los trabajos afectados en la ejecución de las obras del presente Proyecto.

Se relaciona su nombre, mecanismo de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades profesionales. También se indica el tanto por ciento que suponen en el total de las enfermedades profesionales en el año 1983, referido al total de los trabajadores nacionales. Estos datos referidos a dicho colectivo, son los últimos oficialmente publicados por el Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Las enfermedades que podrían afectar al tipo de obras que interesan a este Proyecto son las que siguen:

4.1.3.1 LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL PLOMO Y SUS DERIVADOS.

El saturnismo profesional, aunque se encuentra en disminución entre los operarios de los instaladores, debido a la sustitución del plomo y sus derivados, supone en el total nacional un agente importante. En el año 1983 esta causa fue el 9% de las enfermedades profesionales nacionales.

El plomo y sus compuestos son tóxicos y tanto más cuanto más solubles. Entre los elementos industriales más frecuentes si citan los que siguen:
El plomo metal y su mineral, aleaciones plomo antimonio, plomo estaño o soldaduras de fontanero, protóxido de plomo o litargirio, el minio y el bióxido y óxido pardo para composición de baterías, la pintura antigua, mino, antioxidantes, colorantes varios como el cromato, el subacetato de plomo y el tetratilo de plomo como antidetonante de las gasolinas, entre otros.
Las puertas de entrada del plomo en el organismo, durante el trabajo, son el aparato digestivo, el respiratorio y la piel.
La acción del plomo en el organismo es como sigue:
Un gramo de plomo, absorbido de una vez y no expulsado por el vómito, constituye una dosis habitualmente mortal. Una dosis diaria de 10 miligramos dará lugar a una intoxicación grave en pocas semanas y, por último, la absorción diaria de 1 miligramo durante largo tiempo es suficiente para causar la intoxicación crónica en el adulto normal.
El plomo y sus derivados absorbidos por vía digestiva rápidamente penetran en el organismo. La vía digestiva es la habitual de la intoxicación saturnina. De ahí la importancia de las malas condiciones de higiene. Manipular cigarrillos o alimentos con las manos sucias de plomo y sus derivados son factores que favorecen la ingestión aumentando los riesgos de intoxicación.
El polvo de sales u óxidos, los polvos o los vapores de plomo que llegan a los pulmones por vía respiratoria son íntegramente absorbidos. En la soldadura que contenga plomo, los cortes con soplete de material que contenga plomo o pintura de minio, pueden determinar un peligro de intoxicación.
La penetración del plomo a través de la piel es despreciable. Se puede absorber algo cuando existen excoriaciones o lesiones cutáneas. Hay que tener cuidado cuando las manos del operario estén sucias del metal y sirven de vehículo intermedio en las intoxicaciones digestivas.
El plomo ejerce su acción tóxica sobre la sangre, los riñones y el sistema nervioso. La senectud, alcoholismo, y en general todos los estados que tienden a disminuir el valor funcional del hígado y de los riñones son factores que predisponen al saturnismo.
La prevención reporta medidas de protección médica, normas de higiene individual y protección técnica.
La protección médica se inicia con el reconocimiento previo y se sigue en los periódicos. No siendo todos igualmente sensibles, es preciso descubrir los predispuestos. Los reconocimientos periódicos aseguran el diagnóstico precoz del saturnismo.
Entre las normas de higiene individual se citan las que siguen:
Uso reglamentario de prendas protectoras como guantes o mascarillas, aseo adecuado, así como prohibición de comer, beber y fumar en ciertos locales tales como locales de baterías.
La protección técnica, evitando la formación de polvos o vapores tóxicos y su

disminución en todo lo posible, el reemplazo del plomo y sus compuestos por sucedáneos no tóxicos, como ya está sucediendo con las actuales pinturas de protección antioxidantes de tipo sintético.

4.1.3.2 ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL BENCENO Y SUS HOMÓLOGOS.

Las enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos se encuentran en franca regresión. Debido a la peligrosidad de los elementos que los contienen, son siempre manipulados por medio de aparatos y recipientes completamente cerrados. En el año 1983 no se registró oficialmente ningún caso originado por estos agentes. No obstante, por su importancia, se da alguna noción de su toxicidad, acción y prevención.
Su toxicidad puede penetrar por vía digestiva, ingestión accidental, como por vía pulmonar, inhalación de vapores. La segunda es la más peligrosa.
La inhalación de vapores de benzol a dosis fuertes, superior a 20 ó 30 mg por litro, determina fenómenos de excitación nerviosa que evoluciona hacia un estado depresivo con dolores de cabeza, vértigos y vómitos. Si la exposición persiste, los fenómenos se agravan dando lugar a una pérdida de conciencia, acompañada de trastornos respiratorios y circulatorios a menudo mortales.
La fase crónica se caracteriza como sigue:
Trastornos digestivos ligeros, trastornos nerviosos acompañados de calambres, hormigueos, embotamiento y finalmente aparecen trastornos sanguíneos como hemorragias nasales, gingival y gástrica.
La prevención médica se consigue mediante los reconocimientos previos y periódicos.
La prevención del benzolismo profesional se consigue con una protección eficaz contra los vapores y los contactos con los hidrocarburos aromáticos, realizando con su empleo actual en aparatos rigurosamente cerrados y prohibición absoluta de lavarse las manos con disolvente benzólicos

4.1.3.3 ENFERMEDADES CAUSADAS POR LAS VIBRACIONES DE LOS ÚTILES DE TRABAJO

Las enfermedades causadas por las vibraciones de los útiles de trabajo fueron en el año 1983 el 1,6% de las enfermedades profesionales totales nacionales. La prevención médica se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtiene montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

4.1.3.4 LA SORDERA PROFESIONAL

La sordera profesional fue en el citado año 1983 el 1,1% de las enfermedades profesionales.
Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una

sordera de tonos agudos, y peligrosa, porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído cuando deja de trabajar, durante el reposo.

Las etapas de la sordera profesional son tres.

- El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo comienza a notar los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de comprensión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera en este período es transitoria.

- Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aún si se le separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por la exploración.

- Tercer período, de latencia sub-total. El operario no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

Las causas pueden ser individuales, susceptibilidad individual y otro factor, a partir de los cuarenta años, es menor la capacidad de audición, lo que indica que, por lo tanto, ya hay causa fisiológica en el operario.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitente.

No hay medicación para curar ni retroceder la sordera profesional.

Hay tres formas de lucha contra el ruido:

Procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas y seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y la protección individual mediante protectores auditivos que disminuyan la intensidad.

4.1.3.5 LA SILICOSIS

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La silicosis el año 1983 supuso el 0,8% de las enfermedades profesionales.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico, debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo y fatiga al haber esfuerzo, todo ello con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos,

incluso al andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor en el pecho.
La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua. También con vigilancia médica.
La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

4.1.3.6 LA DERMATOSIS PROFESIONAL

Los agentes causantes de la dermatosis profesional se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos y bases fuertes y otros productos alcalinos.
Constituye la dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida. En el ya reseñado año 1983 constituyó el 48% de las enfermedades profesionales nacionales.
Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.
Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes y usando, para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o medicación adecuada.

4.1.3.7 LEUMOCIONOSIS

Enfermedad que ataca principalmente al aparato respiratorio, provocado por el polvo, resultante de procesos de manipulación del cemento antes de amasado, en trabajo sobre terreno libre o subterráneo y por circulación de vehículos en obra; todo ello debido a la disgregación del gres o del granito.
La prevención consistiría por medio de filtrantes bien por retenciones mecánicas o de transformación física o química.

4.1.3.8 ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR EL HUMO

Es el producido por motores o por hogares de combustión, proviene de trabajos de soldadura, debido a la descomposición térmica del revestimiento de los electrodos, unión de metales en operaciones de soldeo, llama de soplete, produciéndose en estas actividades emisiones de ácidos metálicos, retículas de cobre, manganeso, fosgeno, cromo, cadmio, etc., y por la realización de trabajos subterráneos al emplear maquinaria de variado tipo.
La prevención sería a base de filtrantes y de aislantes bien por sistema semiautónomo o autónomo.

4.1.3.9 ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR SUSTANCIAS LÍQUIDAS

Son originados por condensación de un líquido por procedimientos físicos, proviene de aplicación de productos para el desencofrado por pulverización por la pérdida de aceite de engrase de martillos perforadores, por pinturas aplicadas por pulverización.
La prevención sería determinar las características de retención y transformación física orgánicas.

4.1.3.10 ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR SUSTANCIAS GASEOSAS

Pueden ser de dos clases:
Gases irritantes, son olorosos y actúan en las mucosas como el flúor, cloro, etc., lo que permite al trabajador adoptar medidas de protección o salir de la zona afectada.
El otro tipo de gas es el asfixiante, que son inodoros, se podrían calificar de traicioneros, siendo esta circunstancia negativa para el individuo, al no tener el organismo humano defensa ante la presencia del gas, apareciendo los primeros malestares, es indicio de que la intoxicación ha comenzado. Este estado de cosas provoca accidentes irreversibles. El más significado es monóxido de carbono.
Los agentes gaseosos provienen de colectores en servicio o en desuso, que contenga metano, amoníaco, productos sulfurosos, petrolíferos, etc. En trabajos de soldadura donde se desprende valores nitrosos de plomo o cinc. En empleo de recintos cerrados o mal ventilados de productos volátiles peligrosos como gasolina, tricloreotileno, esencia de trementina, imprimadores de la madera. Por emanaciones naturales del terreno en pozo o zanja, como metano o amoníaco. Por depósitos de productos petrolíferos que conservan durante mucho tiempo emanaciones peligrosas.
En presencia de gases inertes como el nitrógeno puede modificar la composición de la atmósfera respirable, disminuyendo el contenido de oxígeno y transformándola en peligrosa e incluso mortal. La prevención, estaría formada por equipos dependientes del medio ambiente, por la retención mecánica y por la retención y transformación y por mixtos. Aunque también se puede por equipos independientes del medio ambiente.

4.1.4 UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

4.1.4.1 DETERMINACIÓN DEL TIEMPO EFECTIVO DE DURACIÓN DE LOS TRABAJOS – PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se estima que la duración efectiva de los trabajos será de 15 a 16 meses.

4.1.4.2 INTERACCIONES E INCOMPATIBILIDADES EXISTENTES EN LA OBRA O EN SUS INMEDIACIONES

No se comenzarán los trabajos de ejecución hasta que esté colocado el vallado y señalización correspondientes.
No se hormigonará hasta no haber comprobado las armaduras.
Al realizar los trabajos de soldadura, se comprobará que no hay materiales inflamables en las proximidades, sobre todo bajo la zona de soldadura, en caso de existir, se cubrirá con mantas de soldadura.
Se procurará la entrada y salida de camiones de la obra coincida con las horas de menos afluencia de tráfico y dirigidos por un señalista.
Se cortará la línea eléctrica siempre que se trabaje en ella o es sus proximidades para evitar los arcos eléctricos.

4.1.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1.5.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES EN OBRA

La organización de los trabajos se hará de tal forma que en todo momento la seguridad sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

Las medidas preventivas generales a aplicar en la obra son:
- Aplicación de las normas del sector de la construcción
- Normativa de máquinas y herramientas
- Normativa de movimiento de materiales y cargas
- Mantenimiento de las herramientas y medios auxiliares en buen estado
- Ordenación del tráfico de vehículos en la obra
- Señalización de la obra según normativa vigente
- Protección de huecos
- Protección de excavaciones
- Control de orden y limpieza en la obra
- Inspecciones al comienzo y al final de las jornadas
- Delimitación de zonas de trabajo
- Organización y coordinación de los trabajos en obra
- Organización de entrada y salida de personas y materiales de obra
- Formación del personal
- Información
- Reuniones de Seguridad
- Recursos Preventivos

4.1.5.1.1 Protección contra incendios

Riesgos más frecuentes:
Caídas al mismo y distinto nivel por falta de orden y limpieza y uso incorrecto de escaleras manuales o plataformas de trabajo; Golpes y cortes por la incorrecta utilización de las herramientas manuales, mal estado de conservación y métodos de trabajo inadecuados; Las operaciones de serrado de tubos y roscado con la terraja, comportan habitualmente el manejo de la tubería en bancos, con herramienta manual y recubrimiento antioxidante (minio) y de estopa; En las fases de montaje definitivo de las tuberías, los riesgos vienen dados por posturas difíciles y por la utilización de andamios en altura.
Medidas preventivas:
Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según la normativa vigente en el momento de ejecución de la obra.
Los extintores de incendios serán los adecuados en capacidad y agente exterior al tipo de incendio posible. Deberán ser revisados periódicamente y, al menos, una vez cada seis meses, y se aplicará el procedimiento descrito en el Plan de Autoprotección y emergencia.
Protecciones individuales
Casco de seguridad; Guantes aislantes de la electricidad; Calzado de seguridad; Ropa de trabajo.

4.1.5.1.2 Líneas aéreas electricas.

Riesgos más frecuentes:
Contacto eléctrico directo e indirecto; Arco eléctrico; Contactos Térmicos; Cortes; Caídas de objetos; Atrapamientos; Caídas desde altura; Desprendimiento, derrumbes y desplomes; Cortes; Choques y golpes; Caída de objetos; Atmósferas inflamable o tóxica; Caída de personas a distinto nivel.
Medidas preventivas:
En las cercanías de las líneas eléctricas se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos, a base de pórticos con cadeneta limitando su galibo.
Protecciones colectivas:
Se deberá disponer de señales normalizadas para tráfico de carreteras, bandas de balizamiento, balizas luminosas intermitentes, vallas de limitación y protección, carteles informativos de riesgos, limitadores de gálibo en cruces con líneas y conducciones aéreas, las señales acústicas pertinentes, dispositivos de seguridad para protección de caídas en obras de fábrica, camiones para efectuar las operaciones de riego.

4.1.5.1.3 Desplazamientos

Deberá prestarse especial atención a todos los desplazamientos (por la obra, del lugar de residencia a la obra...). Los desplazamientos "*in itinere*" constituyen una de las principales causas de accidentes en las obras. Será de obligado cumplimiento en cualquier tipo de traslado el seguimiento del *Código de la Circulación* y demás obligaciones e instrucciones de la *Dirección General de Tráfico*. El contratista estará obligado a presentar en su Plan de Seguridad y Salud una descripción detallada de todos los accesos con sus correspondientes croquis y mapas

4.1.5.2 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE INCENDIOS

Las actividades con posible riesgo de incendio durante la ejecución de las obras son las siguientes:

. Cortes en barras para armaduras, soldaduras y en la manipulación de productos inflamables.

. Para la extinción de los posibles incendios se utilizarán extintores homologados que cumplan la normativa vigente. Los tipos de fuego que se pueden presentar serán los siguientes:

TIPO DE FUEGO	APLICACION	
A	Sólidos	Madera, carbón, papel, ...
B	Líquidos y Sólidos grasos	Ceras, parafinas, grasas, alcohol, ...
C	Gases	Acetileno, Metano, Propano, …
D	Metales	Aluminio en polvo, Uranio, Potasio, Sodio, Magnesio, ...

4.1.5.2.1 Normas de obligado cumplimiento en prevención de incendios

En los almacenamientos de obra

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados y con la señalización adecuada.

En la maquinaria

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
La maquinaria pesada deberá llevar extintores portátiles.

En el trasvase de combustible

Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.
La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.

Protección de los trabajos de soldadura

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no haya de ser podido cambiar de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible, mojadas.
No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

Medios de extinción para todos los casos

Queda prohibida la realización de hogueras descontroladas, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como la señalización oportuna

4.1.5.2.2 Vías de evacuación

Por las características de la obra no es necesario señalizar las vías de evacuación, ya que dicha obra se realiza en espacios cerrados. El contratista cuando elabore el plan de autoprotección y emergencia, teniendo que estar reflejadas las vías de evacuación en dicho plan de emergencia.

4.1.5.2.3 Inventario de medios

Se colocarán extintores de polvo químico ABC de 6 kg polivalente antibrasa y extintores portátiles de dióxido de carbono, de 5 kg de capacidad de carga. También, cuando sea necesario, se dispondrá de extintores de polvo seco polivalente, de carga 25 kg con presión incorporada, con ruedas y extintores de dióxido de carbono, de carga 20 kg, con presión incorporada, con ruedas.
El emplazamiento del extintor permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, próximos a las salidas de evacuación y sobre soportes fijados en paramentos verticales con su parte superior a 1,70 m como máximo del suelo, contando todos ellos con señalización fotoluminiscente. Se renovará periódicamente el contrato con la empresa suministradora. El titular de la instalación, comprobará trimestralmente la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, etc., comprobando el estado de carga (peso y presión) del extintor, estado de válvulas, boquillas, etc.

4.1.5.2.4 Organización ante emergencias

Se designará a un jefe de emergencias el cual será el encargado de organizar las ayudas en caso necesario, tal como se contempla en el Plan de autoprotección y emergencia.
Jefe de emergencias: Es la persona que dirige todas las funciones del Plan de Emergencia y es sobre quien recae el trabajo de la toma de decisiones y actuaciones que deban realizarse. Debe coordinar múltiples actividades en el interior de la empresa incluyendo entre otras el control de personas evacuadas, atención a víctimas, ayudas prestadas por otras empresas u organizaciones, control de equipos de lucha contra incendios, etc., con conocimientos en Primeros Auxilios.

4.1.5.2.5 Actuación ante emergencias

Una vez informado el jefe de emergencia este designará a los trabajadores

que se dirigirán de inmediato al punto de emergencia dado y ayudarán al jefe de emergencias en las labores de extinción del incendio. Designará a otro trabajador para avisar a ayudas externas (bomberos y al Servicio de Ordenación Forestal) y evacuar el centro de trabajo.

Conato de emergencia

Pequeños incendios o intentos de incendios (humo sin llamas), los cuales pueden ser sofocados por el personal de la empresa, mediante la utilización de los medios de primera intervención (extintores portátiles).

Emergencia general

Se producirá esta cuando a juicio del jefe de emergencia el incendio no se pueda controlar con los medios de la empresa y constituya riesgo para el personal de esta.
Si el jefe de emergencias define la emergencia como conato, este cogerá el extintor más cercano, utilización de tierra, etc. e intentará sofocarlo junto con los miembros de la plantilla que estén en la zona del incendio. Mientras tanto, otro trabajador designado avisará a todo el personal que se encuentre en el centro de trabajo y comunicará con la ayuda externa (bomberos y protección civil). Posteriormente este miembro del equipo se desplazará a la zona de emergencia para ayudar al jefe de emergencias en la extinción del incendio.
Si el jefe de emergencias lo considera oportuno clasificará la emergencia como general y dará orden de evacuación. Entonces todo el personal abandonará de inmediato el centro de trabajo. Si existiera en el momento de la emergencia alguna persona con impedimento físico la cual no pudiese bastarse por sí mismo se designaría a una o varias personas para la evacuación de esta en condiciones de seguridad.
En el caso de que se controle la emergencia el jefe de emergencias dará fin a la situación de emergencia y será el encargado de comunicarse con la ayuda externa para avisar del fin de la emergencia.

4.1.5.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Únicamente es posible establecer una relación de las posibles situaciones que, siempre en función del entorno en que nos encontremos, puedan producir situaciones de potencial riesgo para las personas y elementos que se hallen en la zona a estudiar.
Dentro de este conjunto de fenómenos se englobarían los siguientes: acciones meteorológicas, de carácter geodinámico, incendios y las producidas por las actuaciones del personal o maquinaria externa que pueda invadir o interferir en las zonas de seguridad definidas en la obra.
Un listado inicial de situaciones queda recogido en la siguiente tabla:

Riesgo Catastrófico	Medidas
Inundaciones de vaguadas, cauces naturales, arroyos, torrenteras y las zonas bajas de las obras.	No colocar casetas ni instalaciones, ni estacionar maquinaria ni vehículos en cauces secos, vaguadas y desfiladeros. Extremar el control en época de lluvias o tormentas.
Desprendimientos de tierra o rocas en riscos o colinas cercanas, debido a las anteriores acciones de la lluvia o como consecuencia de vibraciones y ondas de sonido de los trabajos de maquinaria.	En caso de imposibilidad de acometer otras medias, caso de estabilización, proceder a la voladura de las formaciones peligrosas o inestables.
Desprendimientos y deslizamientos de tierras debido a la acción desestabilizadora de los movimientos de tierras realizados en la propia obra o a variaciones del nivel freático producidas en los cauces naturales circundantes.	Establecer los medios de desagüe necesarios para aliviar la presión del nivel freático sobre las estructuras. Bombeo automático en pozos o excavaciones bajo cota de agua. Entibación de zanjas, canalizaciones, etc. Supervisión de elementos peligrosos.
Acciones eléctricas de origen atmosférico durante la instalación de tendidos eléctricos o elementos metálicos de considerable altura sin la conveniente protección frente a descargas atmosféricas (columnas, grúas-torre, encofrados, etc.).	Protección de los elementos mediante puestas a tierra. Trabajos con material aislante. Aislamiento de las puntas metálicas mediante pantallas o elementos dieléctrico. En caso de fuerte actividad eléctrica el Director de obra o en su caso el encargado de los trabajos ordenará la inmediata paralización de los trabajos en tanto no remita la situación de riesgo.
Riesgo de incendio, tanto industrial como forestal, por actividad propia de la obra o externa.	Con objeto de establecer las medidas más adecuadas, además de los medios ya estudiados en los extintores portátiles y los habituales trabajos de limpieza de los materiales inflamables, se realizará, por parte del Director de Obra, Coordinador de Seguridad y Contratista, un estudio detallado de las vías de evacuación y en caso de que así se manifestase como necesario un Plan de Emergencia y Evacuación.
Riesgo derivado de acciones de terceros en las cercanías, inmediaciones o en la propia obra. Dentro de este apartado se ha de tener en cuenta todas las posibles actividades que se realicen las cercanías de los tajos de trabajo, las cuales puedan llegar a interferir en la seguridad o únicamente en la actividad normal de la obra. Dentro de éstas se pueden considerar el movimiento masivo de tierras, transporte y manejo de materiales inflamables, tendidos de líneas de alta tensión, riesgo de caída o colapso de estructuras cercanas, etc.	Establecer, si fuese necesario, las acciones preventivas necesarias, junto con los responsables de la actividad generadora del riesgo, con el fin de minimizar al máximo las posibles consecuencias de un siniestro. Determinar la posible necesidad de realizar un Plan conjunto de Seguridad o un Plan de Emergencia y Evacuación
Riesgos derivados de acciones de terceros con carácter delictivo. Se tendrán en cuenta riesgos de tipo antisocial y de conflictividad laboral, así como manifestaciones ciudadanas. Dentro de este tipo se prestará especial atención a zonas de alto riesgo social, con proliferación de	Solicitar información y asesoramiento a la autoridad competente. Disponer medios de evacuación de la obra en caso de dificultades. Paralizar la obra y evacuar en caso de riesgo inminente o supuestamente posible (programación de manifestaciones, actos políticos, partidos de

Riesgo Catastrófico	Medidas
actos vandálicos, atentados y situaciones de tumultos callejeros.	fútbol, etc.).

La principal medida preventiva será la supervisión de los posibles factores que pueden mostrar que existe alguna actividad de los riesgos señalados, estableciéndose de forma general comprobaciones al inicio de las jornadas de trabajo y especialmente tras cada parón festivo, para supervisar la situación del entorno e intentar localizar los posibles cambios en la estabilidad de los elementos.
De igual modo, se realizarán similares comprobaciones al final de la última jornada antes de una parada en la actividad, con el fin de determinar la correcta situación de desconexión y reposo de los elementos eléctricos, mecánicos, móviles o inestables, así como el adecuado estado de orden y limpieza de la obra y su entorno, que impida que se puedan desarrollar riesgos por sucesos fortuitos o intencionados de carácter externo (incendios de todo tipo, movimientos de maquinaria, movimientos intempestivos de materiales, vuelcos por viento, vertidos de materias contaminantes, caídas de terceros en zanjas o huecos, vandalismo, etc.).
En caso de que el análisis inicial de la situación o el estudio del histórico de incidentes así lo determinase, sería necesario disponer de un sistema de vigilancia, bien en la obra, bien a distancia mediante detección de presencia o por cualquier otro método de contrastada eficacia, durante los periodos en los que la obra se encuentre cerrada.
Es posible establecer una relación de las posibles situaciones en función del entorno y que puedan producir situaciones de potencial riesgo para las personas y elementos que se hallen en la zona. Dentro de este conjunto de fenómenos se engloban los siguientes:
Riesgo por fenómenos meteorológicos, de desprendimientos naturales, de desprendimientos por el movimiento de tierras, eléctrico de origen atmosférico, de incendio, de acciones de terceros en las cercanías y de acciones de terceros con carácter delictivo.

4.1.5.3.1 Riesgo de fenómenos meteorológicos

Riesgo catastrófico:
- Inundaciones de vaguadas, cauces naturales, arroyos, torrenteras y las zonas bajas de las obras.

Medidas preventivas:
No colocar casetas ni instalaciones, ni estacionar maquinaria ni vehículos en cauces secos, vaguadas y desfiladeros y extremar el control en época de lluvias o tormentas.

4.1.5.3.2 Riesgo de desprendimientos naturales

Riesgo catastrófico:
- Desprendimientos de tierra o rocas en riscos o colinas cercanas, debido a las anteriores acciones de las lluvias o como consecuencia de vibraciones y ondas de sonido de los trabajos de maquinaria.
Medidas preventivas:
En caso de imposibilidad de acometer otras medias, caso de estabilización, proceder a la voladura de las formaciones peligrosas o inestables.

4.1.5.3.3 Riesgo eléctrico de origen atmosférico

Riesgo catastrófico:
- Acciones eléctricas de origen atmosféricos durante la instalación de tendido eléctrico o elementos metálicos de considerable altura sin la conveniente protección frente a descargas atmosféricas (columnas, grúas-torre, encofrados, etc.).
Medidas preventivas:
Protección de los elementos mediante puestas a tierra, realización de los trabajos con material aislante., así como el aislamiento de las puntas metálicas mediante pantallas o elementos dieléctricos.
En caso de fuerte actividad eléctrica el Director de obra o en su caso el encargado de los trabajos ordenará la inmediata paralización de los trabajos en tanto no remita la situación de riesgo.

4.1.5.3.4 Riesgo de incendio

Riesgo catastrófico:
- Riesgo de incendio, tanto industrial como forestal, por actividad propia de la obra o externa.
Medidas preventivas:
Con objeto de establecer las medidas más adecuadas, además de los medios ya estudiados en los extintores portátiles y los habituales trabajos de limpieza de los materiales inflamables, se realizará, por parte del Contratista, un estudio detallado de las vías de evacuación y en caso de que así se manifestase como necesario un Plan de Emergencia y Evacuación.

4.1.5.3.5 Riesgo de acciones de terceros en las cercanías

Riesgo catastrófico:
- Riesgo derivado de acciones de terceros en las cercanías, inmediaciones o en la propia obra. Dentro de este apartado se ha de tener en cuenta todas las posibles actividades que se realicen las cercanías de los tajos de

trabajo, las cuales puedan llegar a interferir en la seguridad o únicamente en la actividad normal de la obra.
Dentro de éstas se pueden considerar el movimiento masivo de tierras, transporte y manejo de materiales inflamables, tendidos de líneas de alta tensión, riesgo de caída o colapso de estructuras cercanas, etc.
Medidas preventivas:
Establecer, si fuese necesario, las acciones preventivas necesarias, junto con los responsables de la actividad generadora del riesgo, con el fin de minimizar al máximo las posibles consecuencias de un siniestro.
Determinar la posible necesidad de realizar un Plan conjunto de Seguridad o un Plan de Emergencia y Evacuación.

4.1.5.3.6 Riesgo de acciones de terceros con carácter delictivo

Riesgo catastrófico:
Riesgos derivados de acciones de terceros con carácter delictivo. Se tendrán en cuenta riesgos de tipo antisocial y de conflictividad laboral, así como manifestaciones ciudadanas.
Dentro de este tipo se prestará especial atención a zonas de alto riesgo social, con proliferación de actos vandálicos, atentados y situaciones de tumultos callejeros.
Medidas preventivas:
Solicitar información y asesoramiento a la autoridad competente. Disponer medios de evacuación de la obra en caso de dificultades. Paralizar la obra y evacuar en caso de riesgo inminente o supuestamente posible (programación de manifestaciones, actos políticos, partidos de fútbol, etc.).
Como ya se ha comentado anteriormente y como se observa en las recomendaciones anteriores, el establecimiento de las medidas preventivas se manifiesta complicado ya que estamos considerando riesgos que no se aprecian de forma normal (en caso de que así fuesen estarían ya considerados en los apartados anteriores). Debido a este condicionante, la principal medida preventiva será la supervisión de los posibles factores que pueden mostrar que existe alguna actividad de los riesgos señalados, estableciéndose de forma general comprobaciones al inicio de las jornadas de trabajo y especialmente tras cada parón festivo, para supervisar la situación del entorno e intentar localizar los posibles cambios en la estabilidad de los elementos. De igual modo, se realizarán similares comprobaciones al final de la última jornada antes de una parada en la actividad, con el fin de determinar la correcta situación de desconexión y reposo de los elementos eléctricos, mecánicos, móviles o inestables, así como el adecuado estado de orden y limpieza de la obra y su entorno, que impida que se puedan desarrollar riesgos por sucesos fortuitos o

intencionados de carácter externo (incendios de todo tipo, movimientos de maquinaria, movimientos intempestivos de materiales, vuelcos por viento, vertidos de materias contaminantes, caídas de terceros en zanjas o huecos, vandalismo, etc.).
En caso de que el análisis inicial de la situación o el estudio del histórico de incidentes así lo determinase, sería necesario disponer de un sistema de vigilancia, bien en la obra, bien a distancia mediante detección de presencia o por cualquier otro método de contrastada eficacia, durante los periodos en los que la obra se encuentre cerrada.

4.1.6 MEDIDAS PREVENTIVAS ORGANIZATIVAS

El Contratista debe establecer las medidas preventivas que considere necesarias para la completa adecuación del presente Estudio de Seguridad al Plan que él debe desarrollar, considerándolo como modelo organizacional del sistema preventivo de la obra. De forma general se relacionan un conjunto de medidas recogidas en la siguiente tabla sin que ésta sea una lista completa de las mismas.
Medidas preventivas organizativas:
Aplicación de Normas del sector de la construcción.
Normativa de máquinas y herramientas.
Normativa de movimiento de materiales y cargas.
Reuniones de comisión de Seguridad y Salud y Recursos Preventivos.

Cumplimiento de las "cinco reglas de oro" para trabajos eléctricos:
1. Abrir todas las fuentes de tensión.
2. Una vez realizado el corte de tensión estableciendo las zonas neutras correspondientes, se bloquearán los aparatos de corte a fin de asegurar la imposibilidad de su cierre intempestivo.
3. Comprobación de la ausencia de tensión en cada uno de los conductores donde se va a trabajar teniendo siempre presente que se debe considerar dicho conductor en tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión, conectando primero el cable a la tierra y al poste y después a la línea aérea de contacto.
5. Se colocarán las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajos
Se prohíbe el trabajo en los conductores sin tensión cuando haya tormenta con gran aparato eléctrico en las proximidades de la obra.

Mantenimiento de herramientas y medios auxiliares en buen estado. Entre las normas más significativas se encuentran las siguientes:
- Se deberá utilizar siempre la herramienta adecuada al trabajo a realizar.
- Se sustituirá la herramienta en mal estado.

- En caso de llaves o de boca variable, no se utilizarán prolongadores que aumenten su brazo de palanca y se elegirá la de medida adecuada al tornillo o tuerca a manejar
- Se comprobará que los mangos de las herramientas están en buen estado y sólidamente fijadas. De no ser así deben repararse adecuadamente o sustituirse.
- Las herramientas deben colocarse en el lugar asignado una vez hayan sido utilizadas. Nunca deberán ser abandonadas.
- Las rebabas en las herramientas serán eliminadas con piedra esmeril sin que aquélla pierda sus características de diseño.

Señalización de la obra según normativa vigente.
Dentro de la construcción se establecerán zonas de circulación, protegidas mediante barandillas, viseras o andamios.
Se acotarán las zonas donde puedan caer materiales, cercándolas si fuera preciso.
Protección de huecos.
Protección de excavaciones.
Se prohíbe la permanencia de personas bajo las cargas en suspensión y en la verticalidad de los operarios que trabajen en altura.

En cruzamientos con líneas eléctricas:
Sólo se efectuará el cruzamiento por encima de líneas, cuando estén SIN TENSIÓN.
Si fuese estrictamente necesario o si las necesidades de servicio lo exigieran, los trabajos lo realizarán expertos en las técnicas de trabajos en tensión.
Cuando crucen líneas por debajo se procurará cortar la tensión en la línea durante las operaciones de tendido y si esto no fuera posible, se colocará una protección invertida redes que garantice que ningún cable pueda hacer contacto con la línea.

Control del orden y la limpieza de la obra.
Los productos de la demolición se eliminarán por transporte mecánicos y por tolvas con conducciones cerradas terminadas en arpilleras que eviten la producción de polvo. Queda prohibido el vertido directo de materiales desde lo alto.
Para evitar la producción de polvo se regarán los elementos a demoler a los propios escombros cuando sea preciso.

Inspecciones al comienzo y al final de las jornadas (especial los fines de semana y en festividades y vacaciones).

Delimitación de zonas de trabajo.

Organizar y coordinar los trabajos de la obra.
Los accesos a la obra se realizarán por trayectos obligados, debidamente protegidos en las zonas de caída de materiales.

Formación del personal.
Información.
Otras que puedan preverse al comienzo o en el transcurso de la obra.
Todo personal estará dotado con los Epis reglamentarios de marcado CE

4.1.7 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS PROFESIONALES

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.
El estudio intenta identificar todos los riesgos previsibles durante la obra, estudiarlos técnicamente y analizar si cada uno de ellos puede ser evitado o no durante la realización del proyecto.
Los riesgos evitables se tratan de evitar efectivamente mediante la modificación de métodos o equipos constructivos o de no ser ello posible mediante la adopción de sistemas preventivos específicos y con total garantía de eficacia.
Los riesgos no evitables se tratan en el estudio para definir y diseñar los sistemas o protecciones necesarios para controlar sus posibles efectos negativos.
Desde el primer momento debe dejarse claro que el estudio establece condiciones que necesariamente han de disponerse en la obra, excepto cuando se propongan en el Plan de Seguridad alternativas preventivas tanto o más eficaces que las proyectadas y así se reconozca y se apruebe por el Coordinador de Seguridad en Obra.

4.1.7.1 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITABLES

4.1.7.1.1 Replanteo

Caída de personas y de objetos a distinto o al mismo nivel.
Atropellos por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
Proyección de partículas de acero en clavamientos.
Ambientes de polvo en suspensión.

4.1.7.1.2 Demoliciones manuales

Caídas al mismo nivel (falta de orden y limpieza, existencia de escombros); caídas a distinto nivel, desde escalera y elementos estructurales; caídas desde altura; ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos; caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento;

proyección de partículas en los ojos; Golpes y cortes por objetos o herramientas; Inhalación de polvo.

4.1.7.1.3 Demoliciones mecánicas

Caídas al mismo nivel (falta de orden y limpieza, existencia de escombros); caídas a distinto nivel, desde escalera y elementos estructurales; caídas desde altura; ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos; caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento; proyección de partículas en los ojos; Golpes y cortes por objetos o herramientas; Inhalación de polvo; Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina; Atrapamientos por vuelco de máquinas; Contactos térmicos; Contactos eléctricos.; incendios; Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos; Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo; Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

4.1.7.1.4 Levantado de instalaciones

Caídas al mismo nivel por falta de limpieza y desescombro; Caídas a distinto nivel y desde altura; Caídas de objetos por desprendimientos o manutención manual; Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas; Golpes y cortes por objetos y herramientas.

4.1.7.1.5 Demolición de solados y revestimientos

Caídas al mismo nivel por falta de por falta de orden y limpieza; Caídas a distinto nivel y de altura por existencia de huecos sin proteger; Proyección de partículas en ojos; Golpes y cortes por objetos y herramientas; Caídas de objetos por desprendimiento o desplome; Inhalación de polvo; Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

4.1.7.1.6 Desmontaje de señalización y mobiliario

Atropello a personal propio de la obra o a peatones durante la instalación de las señales, colisiones y atropellos en maniobras de entrada y salida de camiones y maquinaria, golpes y aplastamientos durante la manipulación de señales, paneles, etc. y sobreesfuerzos.

4.1.7.1.7 Excavaciones en zanjas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.1.8 Rellenos

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.1.9 Cimentación

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.1.10 Ferralla

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.1.11 Encofrado

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.1.12 Apeos

Caída de objetos y/o personas al mismo o distinto nivel
Dermatosis por contactos con el cemento
Atrapamientos
Hundimientos
Caída de objetos sobre operarios.
Caídas de materiales transportados.
Choques o golpes contra objetos.
Lesiones y/o cortes en manos y pies
Sobreesfuerzos
Dermatosis por contacto de hormigón.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
Derivados de medios auxiliares usados.
Radiaciones y derivados de la soldadura
Quemaduras en soldadura oxicorte.
Derivados acceso al lugar de trabajo

4.1.7.1.13 Hormigonado de losas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.1.14 Hormigonado de muros, vigas y jácenas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.1.15 Trabajos de manipulación de hormigón

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.1.16 Montaje de estructuras metálicas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.1.17 Instalación eléctrica

Durante la instalación:
Caída de personas al mismo o a distinto nivel
Cortes o pinchazos en las manos por manejo de las guías y conductores
Sobreesfuerzos por posturas forzadas
Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:
- Electrocución o quemaduras por la mala protección de los cuadros eléctricos
- Electrocución o quemaduras por el uso de herramientas sin aislamiento
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores, diferenciales, etc.)
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica

4.1.7.1.18 Instalación de elevación (desmontaje y montaje)

Riesgos de caída al mismo nivel.
Riesgos de caída a distinto nivel.
Riesgo de caída de objetos por desplome o derrumbamiento o desprendimiento.
Riesgo de caída de objeto por manipulación.
Riesgos por pisadas de objetos.
Golpes con objetos móviles.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Riesgo por atrapamiento entre objetos.
Sobreesfuerzos.
Riesgo por exposición a temperaturas ambientales extremas.
Riesgo por contactos eléctricos.
Riesgo de exposición o contaminantes químicos.
Riesgo de exposición a radiaciones. Exposición a agentes físicos (ruido, iluminación, etc.).
Riesgo por atropello o golpes con vehículos.
Riesgo por carga física (Posiciones de trabajo).
Riesgo de explosión (soldadura oxiacetilénica).
Riesgo de incendios.

4.1.7.1.19 Albañilería

Cuerpos extraños en los ojos
Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes
Contacto con la energía eléctrica
Sobreesfuerzos
Caídas a distinto nivel

4.1.7.1.20 Alicatados y solados

Caídas a distinto nivel (andamios mal montados; de borriquetas peligrosos).
Caídas al mismo nivel (desorden, superficies resbaladizas).
Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales cortantes.
Proyección violenta de partículas (cuerpos extraños en los ojos).
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas de cables sin clavijas, cables lacerados o rotos).
Afecciones respiratorias (por polvo, corrientes de viento, etc.).
Sobre esfuerzos (trabajar en posturas forzadas u obligadas durante largo tiempo).
Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales.

4.1.7.1.21 Enfoscados, enlucidos y guarnecidos

Caídas desde altura (patios, balcones, fachadas, andamios).
Caídas al mismo nivel (desorden, suelos resbaladizos).
Proyección violenta de partículas (cuerpos extraños en los ojos).
Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerantes.
Contacto con la energía eléctrica (conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos).

Sobre esfuerzos (permanecer durante largo tiempo en posturas forzadas u obligadas).
Afecciones respiratorias (por polvo, corrientes de viento, etc.).
Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

4.1.7.1.22 Pintura

Caída de personas al mismo nivel (superficies de trabajo resbaladizas).
Caída de personas desde altura (pintura de fachadas y asimilables, pintura sobre andamios).
Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.
Proyección violenta de partículas de pintura a presión (gotas de pintura, motas de pigmentos, cuerpos extraños en ojos).
Contacto con sustancias corrosivas (corrosiones y dermatitis).
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).
Sobre esfuerzos (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo, carga y descarga de pozales de pintura y asimilables).
Fatiga muscular (manejo de rodillos).
Ruido (compresores para pistolas de pintar).

4.1.7.1.23 Vidrios

Caída de personas al mismo nivel (desorden de obra, superficies resbaladizas).
Caída de personas desde altura (montaje de vidrio en cerramientos exteriores, muros cortina, acristalamiento de ventanas, etc.).
Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte, ubicación manual del vidrio y corte para ajuste.
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes (fragmentos).
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso).
Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados.

4.1.7.1.24 Carpintería y cerrajería

Caídas al mismo nivel (desorden, cascotes, pavimento resbaladizo, montaje de precercos).

Caídas desde altura (huecos horizontales y verticales, ventanas, fachadas, lucernarios, empuje de la carga sustentada a gancho, montaje de ventanas, andamios de patio y fachadas).
Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas saturadas de polvo.
Incendio (fumar, hacer fuegos para calentarse).
Intoxicación por uso de adhesivos, barnices y disolventes.
Desprendimiento de la carga suspendida a gancho grúa (eslingado erróneo).
Caídas a distinto nivel (huecos horizontales, bordes de forjados o losas, lucernarios).
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes (fragmentos).
Caída de componentes de carpintería metálica sobre las personas o las cosas (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso).
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).
Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados.

4.1.7.1.25 Señalización horizontal y vertical

Colisiones y atropellos en maniobras de entrada y salida de camiones y maquinaria
Sobreesfuerzos
El análisis, se ha realizado sobre el proyecto constructivo de la obra, en consecuencia, de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada puntualmente por el Contratista adjudicatario en su Plan de Seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.
El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el plan de seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoría de seguridad y Salud.

4.1.7.1.26 Retirada y transporte a vertedero

Caída de personas a diferente nivel
Golpes contra objetos inmóviles
Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina

Atrapamientos por o entre objetos
Atrapamientos por vuelco de máquinas
Contactos térmicos
Contactos eléctricos
Explosiones
Incendios
Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

4.1.7.1.27 Trabajos de electrificación

Delimitación en las zonas de trabajo.
Golpes
Cortes
Acopio de materiales.
Caída de material desde los camiones
Atropellos y colisiones
Caídas del personal a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Desplome de la carga
Golpes
Riesgo eléctrico
Cimentaciones.
Deslizamientos y desprendimientos del terreno
Pisadas sobre objetos punzantes
Contactos eléctricos
Caída de personas

4.1.7.2 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS QUE NO PUEDEN SER EVITABLES

4.1.7.2.1 Replanteo

Contactos eléctricos indirectos.
Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
Proyección de partículas de acero en clavamientos.
Golpes contra objetos.
Riesgos de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra
Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones

meteorológicas adversas (baja temperatura, fuertes vientos, lluvia...).

4.1.7.2.2 Demoliciones manuales

Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores (efecto látigo, caída por empujón).

4.1.7.2.3 Demoliciones mecánicas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.2.4 Levantado de instalaciones

Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas de las líneas

4.1.7.2.5 Demolición de solados y revestimientos

Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores (efecto látigo, caída por empujón).

4.1.7.2.6 Desmontaje de señalización y mobiliario

Atropello a personal propio de la obra o a peatones durante la instalación de las señales,
Colisiones y atropellos en maniobras de entrada y salida de camiones y maquinaria
Golpes y aplastamientos durante la manipulación de señales, paneles, etc.
Sobreesfuerzos.

4.1.7.2.7 Excavaciones en zanjas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.2.8 Rellenos

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.2.9 Cimentación

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.2.10 Ferralla

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.2.11 Encofrado

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.2.12 Apeos

Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas y/o superficies mojadas
Golpes en general por objetos

4.1.7.2.13 Hormigonado de losas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.2.14 Hormigonado de muros, vigas y jácenas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.2.15 Trabajos de manipulación de hormigón

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.2.16 Montaje de estructuras metálicas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.2.17 Instalación eléctrica

Durante la instalación:

Golpes y/o cortes por herramientas manuales
Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación

4.1.7.2.18 Instalación de elevación (desmontaje y montaje)

Caídas al mismo o a distinto nivel
Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas
Explosión de botellas con gases licuados
Incendios
Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:
Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas de las líneas
Caídas de objetos desprendidos. Debido a trabajos a diferente altura.

4.1.7.2.19 Albañilería

Cortes por uso de herramientas
Caídas al mismo nivel

4.1.7.2.20 Alicatados y solados

Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.

4.1.7.2.21 Enfoscados, enlucidos y guarnecidos

Cortes por uso de herramientas (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
Golpes por uso de herramientas (miras, reglas, terrajas, maestras).
Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales

4.1.7.2.22 Pintura

Caída de personas a distinto nivel (desde escaleras de mano, andamios de borriquetas, escaleras definitivas).
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores (efecto látigo, caída por empujón).

4.1.7.2.23 Vidrios

Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados.
Caída de personas a distinto nivel (caída desde escaleras de tijera o

andamios de borriquetas o asimilables).
Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o en acopio interno o externo.

4.1.7.2.24 Carpintería y cerrajería

Cortes en las manos por el manejo de máquinas herramientas manuales.
Golpes en miembros por objetos o herramientas.
Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo

4.1.7.2.25 Señalización horizontal y vertical

Atropello a personal propio de la obra o a peatones durante la instalación de las señales
Golpes y aplastamientos durante la manipulación de señales, paneles, etc.

4.1.7.2.26 Retirada y transporte a vertedero

Caída de personas a diferente nivel
Golpes contra objetos inmóviles

4.1.7.2.27 Trabajos de electrificación

Delimitación en las zonas de trabajo.
Sobresfuerzos
Golpes.
Caída de material desde los camiones
Atropellos y colisiones
Caídas del personal a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Desplome de la carga
Riesgo eléctrico
Cimentaciones.
Deslizamientos y desprendimientos del terreno
Pisadas sobre objetos punzantes
Caída de personas
Pisadas sobre objetos punzantes
Contactos eléctricos
Tendido de cables, y pendolado de la línea aérea de contacto

4.1.7.3 Medidas preventivas y equipos de protección

El Contratista debe establecer las medidas preventivas que considere necesarias para la completa adecuación del presente Estudio de Seguridad al Plan que él debe desarrollar, considerándolo como modelo organizacional del sistema preventivo de la obra. De forma general se relacionan un conjunto de medidas recogidas en la LISTA adjunta, sin que ésta sea una lista completa de las mismas.

4.1.7.3.1 Replanteo

Medidas preventivas:
Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona.
Todo equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.
Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas)
No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos.
Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes y punteros con protector de golpes en manos.
Debe evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpes, por tener riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas durante estas operaciones
En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.
En los tajos que por necesidades se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento se realizarán las comprobaciones siempre mirando hacia la máquina y nunca de espaldas a la misma.

Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.
Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.
Las miras utilizadas, serán dieléctricas.
En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

Equipos de protección individual:
Protección de la cabeza:
Casco homologado con barbuquejo
Mascarilla antipolvo
Filtros para reposición de barandillas
Protección del tronco:
Cinturón de sujeción clase A
Mono de trabajo color amarillo
Traje de agua
Chalecos reflectantes
Protección de extremidades superiores:
Guantes de lona y piel
Protección de extremidades inferiores:
Botas de agua para protección frente al agua y humedad
Botas de seguridad, antideslizantes

Protecciones colectivas:
Establecimiento en la obra de accesos diferenciados para personal y vehículos.
Señalización adecuada de los accesos y caminos de circulación

4.1.7.3.2 Demoliciones manuales

Medidas preventivas:
- No se acumularán escombros con peso superior a 150 kg/m2, sobre forjados, aunque estén en buen estado. Los forjados se empezarán a demoler por aquellas zonas que ofrezcan menos resistencia, utilizando en caso necesario plataformas adecuadas asociadas a la utilización de cinturones anti caída, asociados o no a dispositivos anti caída y amarrados a puntos de anclaje seguros. Se habilitarán huecos en los forjados para facilitar el vertido de los escombros, delimitando las zonas de descombrado

dotándolas de barandillas de protección. Siempre que sea posible, se utilizarán conductos de evacuación de escombros. La evacuación de escombros se realizará según se indica. No se acumularán sobre los forjados los escombros procedentes de la demolición del forjado o forjados superiores. No deberá haber trabajadores ocupados en diferentes plantas del edificio. Deben derribarse las viguetas al mismo tiempo que el resto del forjado, no debiéndose cortar al mismo tiempo los extremos de las viguetas. El martillo neumático deberá ser utilizado por personal cualificado y dotado de caso de seguridad, botas con puntera y plantilla, auriculares anti ruido, gafas de protección, y en su caso de elementos anti vibratorios (guantes, cinturón, etc.). En caso de resultar necesario la demolición de cimentaciones, se prestará una atención especial para no descalzar las cimentaciones y medianeras de los edificios colindantes. Al final de la jornada de trabajo, no quedarán elementos estructurales en voladizo, que presenten dudas sobre su estabilidad.

Protecciones colectivas:
Las aberturas existentes como huecos de ascensor, tras demoler su cerramiento, se protegerán con barandillas de protección. En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad.

Protecciones individuales:
Casco de seguridad; calzado de seguridad provisto de puntera y plantilla; guantes contra riesgos mecánicos; cinturón de seguridad anti caída con o sin dispositivo anti caída según se precise; gafas de protección contra impactos y contra polvo; mascarilla, auto filtrante; auriculares de protección anti ruido. Los operarios ante el riesgo de caída de altura igual o superior a 2 m, se sujetarán mediante cinturones de seguridad con arnés anti caída a punto de anclaje fijo, todas ellas con certificado de CE.

4.1.7.3.3 Demoliciones mecánicas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.3.4 Levantado de instalaciones.

Medidas preventivas:
Antes de iniciar el desmontaje de instalaciones de energía eléctrica, se comprobará no sólo que estén fuera de servicio, sino que no llegue a ellas energía eléctrica.
Extremar las condiciones de orden y limpieza a fin de evitar caídas y golpes.

Se dispondrá de iluminación adecuada de forma que los trabajos puedan realizarse con facilidad y sin riesgos.
El levantado de instalaciones se llevará a cabo por el número de operarios adecuados en función de su ubicación, dimensionado y peso.

Protecciones colectivas.
En caso de utilizar medios auxiliares, estos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad. Nunca se utilizarán escaleras u otros elementos no seguros.
Proteger mediante barandillas todos los huecos de forjados y fachadas que ofrezcan riesgo de caída. En su defecto, los operarios con riesgo de caída, utilizarán cinturones de seguridad anti caída amarrados a puntos de anclaje seguros.

Protecciones individuales:
Casco de seguridad; Calzado de seguridad con puntera de protección; Guantes contra riesgos mecánicos; Cinturones de seguridad anti caída amarrados a puntos de anclaje seguros, todas ellas con certificado CE

4.1.7.3.5 Demolición de solados y revestimientos

Medidas preventivas:
Adecuada elección de medios auxiliares, y en caso de riesgo de caída a distinto nivel o de altura, y siempre que los empleos de las protecciones colectivas sean insuficientes, utilización de cinturones de seguridad ante caída con cables fiadores, todo ello amarrados a puntos de anclaje seguros.
Utilización por parte de operarios de gafas o pantallas de protección contra impactos.
La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando "técnicas de levantamiento" y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos.
En los trabajos con cortadora de juntas se procederá al marcado exacto de la línea a ejecutar.
Se ejecutará el corte en vía húmeda.
Según su fuente de alimentación (eléctrica o por combustibles líquidos) se tomarán las medidas más adecuadas para la prevención de los riesgos eléctricos o de incendio explosión.

Protecciones individuales:
Casco de seguridad; Guantes, gafas o pantallas faciales y mascarilla auto

filtrante; Calzado de seguridad con puntera y plantilla; Auriculares o tapones de protección anti ruido; Cinturones de seguridad anti caída amarrados a puntos de anclaje seguros, todas ellas con certificado CE.

4.1.7.3.6 Desmontaje de señalización y mobiliario

Medidas preventivas:
En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.
El material de señalización y balizamiento se descargará y colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que queden ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Protecciones individuales:
Chalecos reflectantes y mono de trabajo, casco de seguridad homologado, guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos, faja lumbar y botas de seguridad. Todas ellas con certificado CE

4.1.7.3.7 Excavaciones en zanjas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.3.8 Rellenos

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.3.9 Cimentación

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.3.10 Ferralla

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.3.11 Encofrado

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.3.12 Apeos

Medidas preventivas:
Las exigencias de vigilancia, control y dirección de los trabajos de montaje y desmontaje por una persona competente que se indican en este apartado tienen por objeto garantizar la estabilidad de las estructuras (provisionales y definitivas), medios auxiliares necesarios (encofrados, soportes temporales y apuntalamientos).
En consecuencia, se deberá disponer de un procedimiento de trabajo para dichos montaje y desmontaje en el que conste el orden a seguir, así como los medios de prevención y protección necesarios.
La persona competente deberá supervisar que se cumplen las exigencias de estabilidad y solidez establecidas en el apartado 2 de la parte A y en el apartado 1 de la parte C de este anexo IV.
Todo lo anterior es independiente de las funciones que al respecto tiene encomendadas la dirección facultativa o la dirección de obra, cuando sea obligada su existencia.
Se entiende que los elementos citados en este apartado cumplen los requisitos establecidos cuando se dé al menos uno de los siguientes supuestos:
- Que se ejecuten de acuerdo con lo definido y calculado en el proyecto de ejecución, siguiendo un proceso de montaje y mantenimiento previamente establecido.
- Que se empleen productos certificados, normalizados o amparados por un documento de idoneidad técnica, siempre que se instalen y mantengan de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Que estén avalados por una nota de cálculo elaborada por técnico competente en la que se incluyan las instrucciones de montaje y mantenimiento.
En ninguno de los tres supuestos anteriores se sobrepasarán las acciones de cálculo especificadas en la documentación técnica que debe acompañar a los encofrados, soportes y apuntalamientos.
Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.
La fragilidad e inestabilidad a la que se hace referencia en este apartado es la correspondiente tanto a los propios elementos constructivos de la obra

- durante el período que transcurre desde que los citados elementos son ejecutados, hasta que adquieran la resistencia y estabilidad que le permite su uso-, como a los medios auxiliares empleados durante la ejecución de dichos elementos constructivos.
Se deberán adoptar las medidas necesarias para controlar los efectos debidos a:
- Cargas de ejecución.
- Almacenamiento de materiales.
- Esfuerzos externos (empujes, choques).
- Caída o desplome de materiales inestables durante la ejecución.
- Factores atmosféricos: nieve, agua, viento.
- Equipos de trabajo de gran tamaño y peso utilizados para la construcción de: puertos, carreteras, ferrocarriles, puentes, presas, etc.
- Otras acciones (avenidas de agua).
Asimismo, se tomarán las medidas necesarias para que el acceso, permanencia y tránsito tanto de las personas, como de los equipos sobre zonas no resistentes por fragilidad o inestabilidad temporal de la obra, se haga en las debidas condiciones de seguridad.

Equipos de protección individual:
Casco de polietileno con barbuquejo
Calzado de seguridad
Cinturones de seguridad, clases A o C
Guantes de cuero
Gafas de seguridad antiproyecciones
Ropa de trabajo color amarillo
Chaleco reflectante
Trajes para tiempo lluvioso.

4.1.7.3.13 Hormigonado de losas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.3.14 Hormigonado de muros, vigas y jácenas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.3.15 Trabajos de manipulación de hormigón

Medidas preventivas:
Se establecerán fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que

deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado para verter el hormigón.
Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del borde de la excavación.
Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura, o bien sólidas barandillas en el frente de la excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
Vertido mediante cubo:
Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca y con las manos protegidas por guantes impermeables.
Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido.
Vertido mediante bombeo:
El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos trabajadores para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un trabajador especialista para evitar los accidentes por tapones y sobrepresiones internas. Y antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá engrasar el conducto para evitar masas de mortero de dosificación.
La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes y se arriostrará las partes susceptibles de movimiento.
La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos trabajadores para evitar caídas por movimiento incontrolado de la misma.
Antes del inicio del hormigonado de forjado o losas se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los trabajadores que gobiernan el vertido con la manguera.
Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
Los trabajadores amarrarán la manguera terminal a elementos sólidos y se apartarán del lugar antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza.

Hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras)

Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones por parte del Capataz, el Encargado o el Vigilante de Seguridad.

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón las puntas, restos de madera, redondos y alambres.

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar formadas por un mínimo de tres tablones trabados de 60 cm de anchura

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas o zapatas.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del borde de la excavación.

Hormigonado de muros:

Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará por parte del Capataz, el Encargado o el Vigilante de Seguridad el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muros que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano.

Se prohíbe el acceso escalando el encofrado por ser una acción insegura.

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:

Longitud: la del muro

Anchura: 60 cm (3 tablones mínimo)

Sustentación: jabalcones sobre el encofrado

Protección: barandilla de 90 cm con pasamanos, listón intermedio y rodapié

Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria

El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

El desencofrado del trasdós del muto se efectuará lo más rápido posible para no alterar la entibación o la estabilidad del talud natural.

Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablones de anchura 60 cm.

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado para verter el hormigón.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del borde de la excavación.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura, o bien sólidas barandillas en el frente de la excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Hormigonado de forjados, losas y voladizos:

El alzado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales que la carga izada permanezca estable.

El izado de bovedillas se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada. Se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y el transporte.

El montaje de bovedillas se ejecutará desde plataformas de madera dispuestas sobre las viguetas, que irán cambiando de posición conforme sea necesario.

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 hormigonar. Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 50 x 60 cm. La escalera sobrepasará en un metro la altura a salvar.

Los grandes huecos (patios, etc.) se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior.

El mallazo de soporte se dejará "pasante" por encima de los huecos a modo de protección.

En el momento en que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica en prevención de caídas al vacío.

Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados por parte del Capataz, el Encargado o el Vigilante de Seguridad, se revisará en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales para evitar hundimientos.

Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas y en superficies amplias.

Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm de ancho, tres tablones trabados entre sí, desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas para prevenir las caídas a distinto nivel.

Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el período mínimo de endurecimiento en prevención de flechas

y hundimientos.
Hormigonado de grandes volúmenes:
El personal encargado del manejo de los encofrados trepadores será formado en el correcto montaje y maniobras a realizar.
La altura máxima de hormigón depositada en un bloque dejará siempre un metro de altura metido en el encofrado trepador, para evitar falsas maniobras y caídas de los trabajadores.
A la llegada del cubilote del blondín el Jefe de Equipo o Capataz ordenará desalojar la zona del vertido para evitar golpes y atrapamientos de las personas.
El cubilote de hormigonado se guiará mediante cabos de gobierno amarrados a su base, nunca directamente con las manos.
La apertura del cubilote de hormigonado se efectuará en torno a los 60 cm sobre el nivel de vertido, ubicándose a no menos de 2 metros de distancia, para prevenir accidentes por el ascenso del cubilote al perder la carga.
Se prohíbe dar el tirón de izada al mismo tiempo que se descarga el hormigón, ya que se producen movimientos de péndulo vertical sumamente peligrosos.
Se prohíbe accionar la maquinaria de extensión y vibrado durante la maniobra de aproximación, vertido de hormigón y despedida del cubilote.
Los trabajadores sobre andamios trepadores irán provistos de cinturón de seguridad clase C, que amarrarán a cables guía de seguridad.
Se suspenderán las tareas de hormigonado bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.
Se prohíbe transportar personas fuera de la cabina de las máquinas.
Se prohíbe transportar personas en el cubilote del blondín.
Se prohíbe transportar personas en los andamios trepadores durante las operaciones de cambio de posición.
Se prohíbe vibrar en presencia del cubilote del blondín.
Se prohíbe trepar desde la plataforma del interior por la estructura de los andamios o encofrados trepadores.
Se prohíbe el suministro eléctrico a base de mangueras tiradas por las laderas junto con las mangueras de agua.

Equipos de protección individual:
Casco de polietileno con barbuquejo
Casco de seguridad con protectores auditivos
Calzado de seguridad
Cinturones de seguridad, clases A o C
Guantes impermeables
Gafas de seguridad antiproyecciones
Ropa de trabajo color amarillo

Chaleco reflectante
Trajes para tiempo lluvioso
Cinturón antivibratorio
Muñequeras antivibratorias

4.1.7.3.16 Montaje de estructuras metálicas

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.7.3.17 Instalación de elevación (montaje)

Medidas preventivas:

Fabricación

Los riesgos a que están sometidos los trabajadores de fabricación de aparatos elevadores, andenes móviles, escaleras mecánicas etc.., no difieren sustancialmente de los de cualquier otro trabajador del sector, aun así pensamos que la mayor fuente de accidentes den las fábricas vienen producidos por el uso de las máquinas y de las carretillas elevadoras.
Maquinaria: Se deben seguir las siguientes normas mínimas de seguridad:
- Todas las máquinas estarán delimitadas por una zona de seguridad, dentro de ella se correrá un riesgo potencial de accidente por:
- Protección de partículas.
- Golpes con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamiento.

Fuera de la zona de seguridad no debería existir ningún riesgo potencial de accidente por esta fuente.
-El mantenimiento preventivo de las máquinas debe incluir una revisión periódica y exhaustiva de las seguridades, además de las instrucciones del fabricante.
-Nunca se debe anular ningún sistema de seguridad de la máquina.
-El fabricante, está obligado a incluir en su diseño todos los elementos de seguridad para evitar que exista un riesgo de accidente.
-Dentro de la formación que da a los operarios, la empresa está obligada a dar la formación a cada trabajador según el puesto de trabajo (máquina) en la que va efectuar su trabajo.
-Carretillas elevadoras: Las carretillas elevadoras pueden ser una fuente de accidentes, y tener estos una gravedad extrema, por lo que es imprescindible seguir una serie de normas cuando se utilicen estos elementos:
-Los trabajadores que trabajen con carretillas elevadoras están obligados a recibir una formación especial y adecuada a este puesto (curso de

manipulación de aparatos elevadores).
-Las tablas de límite de carga deben estar en un lugar visible y fácilmente legible, con el fin de no sobrepasar nunca la carga máxima indicada.
-La velocidad de circulación de una carretilla por zonas donde existan puestos de trabajo o circulación de personas no será superior al paso de una persona, y avisará de su presencia accionando el claxon.
-No debe tener personas alrededor cuando la carretilla este manipulando una carga.
-La carretilla contará con las siguientes medidas mínimas de seguridad: Rotor de presencia (alarma visual), luces de marcha atrás con alarma (acústica).

Montaje

La obra debe cumplir los requisitos mínimos estables por Ley para la construcción. Siempre se deben buscar medidas de protección colectivas, antes de tener que emplear EPI´S (Equipos de protección individual), en caso de tener que utilizar EPI´S, estos deben estar homologados y deben usarse aquellos que se deriven de la evaluación de riesgos (Ejemplo: Botas con puntera de acero, y piso de baja densidad para riesgos eléctricos gafas de protección etc.)
La ropa de trabajo debe adaptarse a las condiciones de trabajo y a la climatología, el montaje lo realizaran dos personas de la empresa instaladora, y tendrán que tener una formación adecuada al trabajo que van a realizar. El útil que se utilice para el montaje debe de ser móvil (andamios, palios, etc...) además debe contar como mínimo con dos seguridades que impidan la caída (ejemplo: Cable del aparato tractor y acuñamiento), también es aconsejable una tercera seguridad (útil que impida caída si estos dos fallan, (Block stop). Además, el útil debe contar con barandillas de protección y un techo para proteger la caída de objetos por el hueco.
En aparatos hidráulicos, o sin cuarto de máquinas se facilitará un andamio que cubra el hueco por la parte superior (última planta) con el fin de realizar todos los trabajos con seguridad (fijar útil replanteo, enganchar ganchos y útiles, etc.…) siempre y cuando no exista un método de montaje más seguro.

Mantenimiento

Todos los cuartos de máquinas tendrán un alumbrado suficiente, (mínimo 200 Lux) debidamente protegidas las líneas por magneto térmicos y diferenciales de fuerza y alumbrado.
Los elementos en movimiento, poleas de máquinas, poleas de desvió, etc... Protegidos y señalizados.

Los accesos a cuarto de máquinas estarán en condiciones de seguridad. Los cuartos en batería tendrán protecciones individuales, con el fin de suprimir la corriente en cada cuadro, de no ser así tendría que realizarse un estudio de seguridad para asegurarnos que se trabaja sin corriente.
Se contará con un útil que impida rearmar los diferenciales o magneto térmicos de fuerza y alumbrado si los trabajadores han cortado dichos sistemas de corriente.

Cuarto de máquinas

Todos los cuartos de máquinas, tendrán alumbrado suficiente, (mínimo 200 Lux) las líneas estarán debidamente protegidas a través de diferenciales y magneto térmicos de fuerza y alumbrado.
Los elementos en movimiento, poleas de máquinas, poleas de desvió, limitadores etc. deberán estar señalizados y protegidos.

Cuarto de poleas

Todos los cuartos de poleas tendrán o dispondrán de corte que pare el ascensor y debe estar señalizado.
Todas las poleas estarán señalizadas y protegidas. Los cuartos de poleas deben de tener fácil acceso, alumbrado suficiente (mínimo 150 Lux), y para la puerta del cuarto de poleas debe contar con cerradura reglamentaria.

Hueco

Los ascensores con más de treinta centímetros de techo de cabina a pared de hueco, tienen que tener una barandilla de seguridad reglamentaria (mínimo 0,90 metros), y deben contar con reserva suficiente desde el techo de cabina al final del hueco. Todos los ascensores deben tener un dispositivo final de revisión), que corte la maniobra de revisión en la última planta.
Todas las botoneras de revisión deben de tener; botón de parada (STOP), pulsador de subida, pulsador de bajada y pulsador común de subida y bajada, con el fin de tener que pulsar dos botones para que funcione la maniobra de revisión y que al soltar los pulsadores se corte la maniobra.
El interruptor de revisión debe de anular las llamadas exteriores, debe de poner la velocidad mínima y este interruptor nunca debe de ponerse en normal accidentalmente.
Todos los huecos en los que funcione más el ascensor deben de contar con malla de separación o cerramiento entre aparatos, independientemente de las distancias entre ellos.
La puerta de acceso a planta inferior, contará con un mecanismo, con el fin de que cuando sea abierta por el operario (para entrar al foso) no pueda cerrarse accidentalmente.

Foso

Todos los fosos deben tener una escalera, para facilitar subir o bajar a ellos. Los fosos deben contar con un interruptor de parada (STOP) y un enchufe, además de una llave de luz (Rosario) de hueco conmutada.
Todos los fosos deben de tener las poleas de los limitadores y contrapesos protegidas.

Formación

Se debe desarrollar la capacidad de los trabajadores /as y mejorar las facetas técnicas, intelectuales y de seguridad y salud a través de la formación. La formación tiene que ser teórico práctica, adecuada y repetida periódicamente y realizada en el tiempo de trabajo. El trabajo de montaje y mantenimiento de ascensores y escaleras, es una actividad profesional de gran riesgo y debería de tener consideración de oficio definido y reconocido como ascensorista, dadas las características intrínsecas que se realizan.
La formación para este tipo de trabajos debe realizarse en cursos específicos de seguridad y salud para el sector de ascensores.
La formación de seguridad y salud y medio ambiente, debe ir siempre emparejada a la formación técnica, ya que en el sector se tiende al cambio de componentes y tecnología en periodos cortos de tiempo, esto hace que aparezcan nuevos sistemas de seguridad, para usuarios y trabajadores /a, por lo que es imprescindible una formación constante. De aquí que las dos formaciones tengan que ir paralelas.
También demandar como sector la inclusión de los planes de enseñanza de formación profesional o módulos como especialidad u oficio de ascensorista dirigido y recogido por ley.

Equipos de protección individual:
Casco de polietileno
Botas aislantes de la electricidad para conexiones
Botas de seguridad
Guantes aislantes
Ropa de trabajo color amarillo
Chaleco reflectante
Cinturón de seguridad, clase A
Faja elástica de sujeción de cintura
Banqueta de maniobra
Comprobadores de tensión
Herramientas aislantes
Las propias de protección para trabajos de soldadura eléctrica,

oxiacetilénica y oxicorte

4.1.7.3.18 Alicatados y solados

Medidas preventivas:

Alicatados

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de alicatados para evitar los accidentes por resbalón.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 metros.
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
Utilización de portátiles seguros para iluminación.
Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.
Utilización de cortadoras una vía seca o de cortadoras eléctricas de seguridad por rotovibración.

Solados

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
Funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
Solo trabaja personal especializado.
Limpieza previa de la zona de trabajo.
Limpieza permanente de los tajos de pulido.
Señalización de riesgos en el trabajo y señalización vial.
Banda de señalización de peligro, acotando las zonas de pulido.
Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, se tomarán las medidas necesarias para que el piso no resulte resbaladizo y los accesos a las mismas serán fáciles y seguros.
Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Equipos de protección individual:
Casco de polietileno
Guantes de P.V.C. largos
Guantes de cuero
Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable para ambientes pulverulentos y para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos
Gafas de seguridad antipartículas y gotas
Calzado antideslizante y de seguridad
Ropa de trabajo color amarillo

Chaleco reflectante
Gorro protector contra pinturas para el pelo

4.1.7.3.19 Enfoscados, enlucidos y guarnecidos

Medidas preventivas:
En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo 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 voltios.
Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
El transporte de sacos de aglomerantes (cementos diversos, áridos, etc.) se realizará preferentemente sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzos y se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar. No obstaculizarán los lugares de paso para evitar accidentes por tropiezos.

Equipos de protección individual:
Casco de polietileno
Guantes de P.V.C. largos
Guantes de cuero
Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable para ambientes pulverulentos y para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos
Gafas de seguridad antipartículas y gotas
Calzado antideslizante y de seguridad
Ropa de trabajo color amarillo
Chaleco reflectante
Gorro protector contra pinturas para el pelo

4.1.7.3.20 Pintura

Medidas preventivas:
Las pinturas y disolventes se almacenarán en los lugares señalados con el título "Almacén de pinturas", manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire" para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. Sobre la hoja de la puerta de acceso se

instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes en los que se enganchará el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura.
Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados) para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto en los apoyos libres como las de tijera.
Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables.
Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en las tribunas y viseras sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva: barandillas superiores, redes...
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Las escaleras de mano serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, y se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
Las operaciones de lijado mediante la lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire" para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
El vestido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible para evitar las salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con las

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 antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en los lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura bajo el tajo para evitar el riesgo de caída desde alturas.
Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, barandillas, etc.) en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.
Se prohíbe realizar pruebas de funcionamiento de las instalaciones (tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc.) durante los trabajos de pintura de señalización (o de protección de conductos, tuberías de presión, equipos motobombas, etc.)

Equipos de protección individual:
Casco de polietileno
Guantes de P.V.C. largos
Guantes de cuero
Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable para ambientes pulverulentos y para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos
Gafas de seguridad antipartículas y gotas
Calzado antideslizante y de seguridad
Ropa de trabajo color amarillo
Chaleco reflectante
Gorro protector contra pinturas para el pelo

4.1.7.3.21 Vidrios

Se colocarán sobre calzos situados en las proximidades de las esquinas y dos por cada una de ellas, de caucho sintético o de PVC, evitando siempre el contacto directo del vidrio con partes metálicas o con otros vidrios.
Se seguirán las instrucciones y recomendaciones que figuren en los manuales de colaboración de los fabricantes.
Los vidrios en obra se almacenarán verticalmente en lugares debidamente protegidos de manera ordenada y libre de cualquier material ajeno a ellos.
Una vez colocados se señalizarán de forma que sean claramente visibles en toda su superficie.
La manipulación de vidrios de superficie superior a 2,50 m² se efectuará con

correas y ventosas, manteniéndose siempre en posición vertical, utilizando casco, calzado con suela no perforable por el vidrio y guantes que protejan hasta las muñecas.
Hasta su recibido definitivo, se asegurará la estabilidad de los vidrios con medios auxiliares.
Los fragmentos de vidrio procedentes de roturas o de cortes se recogerán lo antes posible en recipientes destinado a este fin y se transportarán a vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

Medidas preventivas:
Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares.
Protección contra el riesgo eléctrico.
Plataforma de trabajo con barandilla.
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.
Funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
Aparejos seguros para el izado de cargas a gancho.

Equipos de protección individual:
Cascos.
Botas de seguridad.
Gafas contra los impactos.
Guantes de cuero ajustados.
Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
Mandiles y polainas de cuero.
Ropa de trabajo color amarillo
Chaleco reflectante
Cinturones de seguridad contra las caídas.

4.1.7.3.22 Carpintería y cerrajería

Medidas preventivas:
Usar máquinas y herramientas seguras que tengan el marcado CE.
Las máquinas peligrosas sólo las utilizarán las personas designadas, formadas para manejarlas y que estén informadas de sus peligros.
Utilizar las máquinas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y sólo en aquellos trabajos para los que han sido diseñados.
Prohibir los trabajos a menores en sierras, prensas, tupís, o cualquier otra máquina peligrosa.
Proteger la parte cortante de las máquinas con resguardos que impidan a los operarios el acceso directo a las zonas peligrosas.
Mantener las distancias adecuadas entre las máquinas, de manera que la actividad que se realiza pueda hacerse con comodidad y se eviten

situaciones inseguras (empujones al pasar, exceso de ruido, etc.).
Señalizar en el suelo la zona que puede ser invadida por partes que se desplacen de las máquinas.
Instalar sistemas de captación y aspiración localizada en las máquinas y herramientas de arranque de virutas. También se instalarán sistemas de extracción localizada en los lugares donde se origine polvo (zona de lijado), vapores (zona de barnizado), humos, nieblas y partículas en suspensión.
Se deberán utilizar los equipos respiratorios de protección individual para evitar los riesgos que producen las sustancias tóxicas para la salud (pinturas, barnices, catalizadores, disolventes o pegamentos).
Eliminar la suciedad, papeles, polvo, virutas, grasas, desperdicios y obstáculos con los que se pueda tropezar o resbalar y retirar los objetos innecesarios, envases o herramientas que no se estén utilizando. Mantener ordenadas las herramientas en paneles o cajas.
Examinar periódicamente las instalaciones eléctricas y no utilizar maquinaria o herramientas eléctricas que hayan sufrido un fuerte golpe o estén afectadas por la humedad, hasta que las revise un especialista. Todas las máquinas deben disponer de puesta a tierra, en combinación con interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, excepto las que estén protegidas por doble aislamiento o alimentadas por un transformador de separación de circuitos.
Evitar el contacto de sustancias químicas con la piel (barnices, colas,) utilizando mezcladores, paletas, guantes protectores, etc.
Planificar el trabajo y prever los imprevistos, evitando las prisas y la prolongación excesiva de la jornada laboral. En el caso de que se necesite aumentar el tiempo de trabajo, hay que compensarlo con descansos adicionales.
Impedir y desaconsejar conductas competitivas entre los trabajadores. Del mismo modo, hay que marcar prioridades de tareas evitando solapamientos e interferencias entre los operarios.
Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares.
Extintores de incendios junto a los tajos.
Protección contra el riesgo eléctrico.
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas
Funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
Aparejos seguros para el izado de cargas a gancho.

Equipos de protección individual:
Cascos.
Botas contra los deslizamientos.
Gafas contra el polvo.
Guantes de cuero ajustados.

Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
Ropa de trabajo color amarillo
Chaleco reflectante
Mascarilla contra el polvo.
Cinturones de seguridad

4.1.7.3.23 Retirada y transporte a vertedero

Medidas preventivas:
Utilizar camiones de obra con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
Se recomienda que el camión de obra esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
Ha de estar dotado de señal acústica dé marcha atrás.
Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C en camiones rígidos y E en articulados.
Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
Subir y bajar del camión de obra únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión de obra.
Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
Verificar la existencia de un extintor en el camión.
Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
No subir ni bajar con el camión de obra en movimiento.
Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.
Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
Hay que respetar la señalización interna de la obra.
Evitar desplazamientos del camión de obra en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.
Durante la carga y descarga, el conductor ha de estar dentro de la cabina.
Realizar la carga y descarga del camión en lugares habilitados.
Situar la carga uniformemente repartida por toda la caja del camión.
No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
Cubrir las cargas con un toldo, sujetado de forma sólida y segura.
Antes de levantar la caja basculadora, hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.
En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de

transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
Estacionar el camión de obra en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

4.1.7.3.24 Riesgos de daños a terceros

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de las Obras de Instalaciones de Electrificación pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.
Por ello, se considerará zona de trabajo la zona donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera zona.
El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, o la dirección facultativa, en su caso, deberá validar y supervisar el procedimiento propuesto por el contratista para el control de acceso a la obra tanto de las personas, como de los vehículos. Es necesario que la obra esté delimitada físicamente. Las características (altura, solidez, resistencia, estabilidad, etc.) de esta delimitación serán tales que sólo pueda sobrepasarse de forma intencionada.
Los accesos a la obra (personas y vehículos) deben centralizarse en puntos fijos que permanezcan vigilados o cerrados, de tal manera que sólo las personas y vehículos autorizados puedan acceder al interior de la obra (considerando en todo momento las vías y salidas de emergencia).
Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen:
- Caída al mismo nivel, caída de objetos y materiales, atropello, motivados por voladuras, motivados por los desvíos de carreteras y caminos y motivados por los trabajos a realizar en andenes y muelles.
Para evitar los daños a los trabajadores de otras empresas pertenecientes a proyectos diferentes y que estén trabajando en el mismo lugar será necesaria una coordinación de actividades entre empresas. Para ello, una vez detectada la necesidad de trabajar de manera concurrente con otros proyectos, el Contratista informará al Coordinador de Seguridad y Salud de la circunstancia; se analizará el problema y se recabará la información necesaria del Contratista del otro proyecto; se nombrará una persona para

que en coordinación con el otro Contratista diseñe las medidas oportunas. Este tipo de actuaciones se definirán con precisión en el Plan de Seguridad y Salud, realizándose para ello las modificaciones necesarias si se detectan nuevos riesgos de este tipo a lo largo de la obra.

4.1.8 RIESGOS ESPECIALES. MEDIDAS PREVENTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Según el RD 1627/97 Artículo 5 punto 5 es obligación incluir dentro del estudio de Seguridad trabajos que presenten riesgos especiales, incluidos dentro del Anexo II de dicho Real Decreto.
En el punto 10 del Anexo II se hace referencia como trabajo que implica riesgo especial para Seguridad y Salud de los trabajadores a los siguientes trabajos:

- 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.
- 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.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
En la presente obra objeto del Estudio de Seguridad no existe ninguna unidad de obra que implique alguno de los supuestos citados, no siendo necesario el desarrollo de los riesgos y protección de los mismos.

4.1.9 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista o alquilada.
Las circunstancias de procedencia de la maquinaria es un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.
La maquinaria se supone de propiedad de la empresa principal o de alguna

subcontrata bajo el control directo del anterior; por lo que se considera la posibilidad que el contratista adjudicatario exija que haya recibido un mantenimiento bueno y seguros de Responsabilidad Civil acorde al tipo de maquinaria, y que en consecuencia su nivel de seguridad pueda ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

4.1.9.1 MAQUINARIA EN GENERAL

4.1.9.1.1 Camión de transporte

Se encarga de suministrar en obras los materiales a emplear en la propia construcción. Los camiones podrán llevar o no grúa incorporada, pero en aquellos casos que lleve materiales para descargar con grúa, se realizará con la propia de la obra.

Riesgos más frecuentes:
- Los derivados del tráfico durante el transporte, caída de personas a distinto nivel, atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida), choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida), vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes), vuelco por desplazamiento de carga, caídas (al subir o bajar de la caja), atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas), contactos térmicos, contactos eléctricos e incendios.

Medidas preventivas:

a) Normas o medidas preventivas tipo:
Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado
el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico. Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado. El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad. Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad. Las operaciones de

carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto. Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes. Las cargas se instalarán sobre la caja compensando los pesos, de la forma más uniformemente repartida posible. El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.
Ha de estar dotado de señal acústica dé marcha atrás.
Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica en PRL que fija el RD 1215/1997, del 18 de Julio, articulo 5 y se ha leído su manual de instrucciones. Si la maquina circula por la vía pública, es necesario además que el conductor tenga el carnet C de conducir.
Verificar que mantiene al día la ITV.
Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres, En vehículos con sistemas electrónicos sensibles no está permitida su utilización.
Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.
No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2m del borde de coronación de taludes.
Si se trabaja en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
Asegurarse que el gancho de la grúa tiene las eslingas bien colocadas.

b) Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones:
Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero, utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las

manos, utilice siempre el calzado de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies, no gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios, afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones, siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse, si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones, no salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evi ar un riesgo grave, puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave. Queda prohibido arrastrar carga y ningún operario puede subir a la carga. No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE, ropa de trabajo, adecuada, casco de polietileno para los desplazamientos fuera de la cabina, guantes de seguridad para las labores de mantenimiento, guantes, manoplas, salva hombros y cara de cuero para el transporte de cargas al hombro, cinturón antivibratorio y de seguridad en el camión y calzado de seguridad con suela antideslizante, chaleco reflectante.

4.1.9.1.2 Camión hormigonera

Riesgos más frecuentes:
- Los derivados del tráfico durante el transporte, vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc), atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas, caída a distinto nivel, atropello, colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc), golpes por o contra objetos, caída de materiales, sobreesfuerzos y riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.

Medidas preventivas:

a).Normas o medidas preventivas tipo:
La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas. Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la

marcha atrás.
El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuarán según lo definido en los planos del Plan de Seguridad.
La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas. Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.

b).Normas de seguridad para visitantes:
Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón. Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota. Respete las señales de tráfico internas de la obra.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE., casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo, guantes de seguridad para el manejo de la canaleta y los mandos de control de la bombona y de goma o P.V.C. para las labores de mantenimiento, mandil impermeable (limpieza de canaletas), cinturón antivibratorio y de seguridad en la cabina y botas de seguridad antideslizantes y de goma o P.V.C. para los desplazamientos fuera de la cabina, chaleco reflectante

4.1.9.1.3 Camión basculante

Riesgos más frecuentes:
- Atropellos de personas, choques contra otros vehículos, choques con elementos fijos de obra, caída (al subir o bajar de la caja), atrapamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento, vuelco del camión.

Medidas preventivas:
Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
Al realizar las entradas o salidas del solar, el conductor extremará la precaución, auxiliado por las señales de un operario de la obra. Respetará

todas las normas del código de circulación. Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes. Respetará en todo momento la señalización de la obra.
Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra o de silvato de marcha atrás. La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno y las directrices del Coordinador de Seguridad.
Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
La caja se bajará inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.

Protecciones colectivas:
No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste cualquier tipo de maniobras. Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca C.E. y el casco de seguridad lo deberá usar siempre que baje del camión y chaleco reflectante.

4.1.9.1.4 Miniexcavadora sobre oruga o sobre neumáticos

Las características son palas montadas sobre tractor, aptas para diferentes trabajos, pero especialmente para movimiento de zanjas, recoge las tierras por encima del nivel de sus orugas, las recoge en un plano inferior, por lo que son muy usadas en excavación de pozos y zanjas. En condiciones normales de tracción, esta máquina puede superar pendientes de hasta un 80%. Al poder girar las cadenas en sentido opuesto, le proporciona una gran maniobralidad para entrar y salir de las zonas de trabajo con espacio reducido.

Riesgos más frecuentes:
- Atropello, deslizamiento de la máquina, máquinas en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectarla y bloquear los frenos, vuelco por hundimiento o inclinación excesiva del terreno, caída por pendiente en el trabajo al borde de taludes, golpes a personas o cosas en el movimiento de giro, colisiones con conducciones, interferencia con

conducciones aéreas, subterráneas o con infraestructuras urbanas, incendios, quemaduras, atrapamientos, proyección de objetos, caída de personas a distinto nivel, ruido, vibraciones, sobreesfuerzos y riesgos higiénicos de carácter pulverulento.

Medidas preventivas:
Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad, de esta entrega quedará constancia escrita. La máquina deberá tener en regla el permiso de circulación, seguro y demás documentación según legislación vigente. Los conductores deben estar en posesión del permiso de conducir adecuado carné homologado por la Comunidad Autónoma y deberán controlar el exceso de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo. Se ajustará el asiento del conductor para poder acceder a los controles con facilidad.
Antes de iniciar cada turno de trabajo se deberá comprobar el buen funcionamiento de los mandos y de la señalización acústica dé marcha atrás. La comprobación se realizará de forma lenta. Se prohíbe fumar cuando se manipule la batería por riesgo de explosión en la emanación de gases inflamables. Se prohíbe acceder a la máquina por las llantas, cadenas, etc., debiendo de hacerlo por la escalera o estribo, mirando hacia ella de forma frontal y asiéndose al pasamano. También se prohíbe tirarse de la máquina para apearse, salvo peligro de contacto eléctrico. Se prohíbe la liberación de los frenos en posición de parada, si antes no se han instalado tacos de inmovilización de las ruedas. El lugar de operación o excavación se acotará mediante cinta de balizamiento el radio de acción del brazo de la máquina. El alcance del cazo será tal que el operario pueda ver con precisión la excavación que está realizando.
La cabina estará dotada de extintor de incendios. Las maniobras se señalizarán mediante bocina automática. Estará dotada de luz giratoria sobre la cabina para desplazarse por viales públicos.
El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y dejará la marcha metida contraria al sentido de la pendiente. El personal de la obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes por imprevistos o por falta de visibilidad. A la circular, lo hará por los caminos de circulación interna marcados en los planos de Seguridad y Salud y con la cuchara plegada. Al finalizar el trabajo de la máquina la cuchara quedará apoyada sobre el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada, se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto. Durante la excavación del terreno, la máquina permanecerá calzada al mismo mediante sus zapatas hidráulicas.
Se realizará una comprobación y conservación periódica de los elementos

de la máquina. No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito. Se prohíbe el traslado de personas en la máquina. Se prohíbe utilizar tanto el cazo como la cuchara a modo de grúa para elevar materiales mediante eslingas, cadenas, etc., debiendo utilizar para ello una grúa adecuada.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento, tampoco en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos, repárela primero y reaunde el trabajo despues. Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina. Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc. Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que la cabina reciba gases nocivos. No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente. Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego. Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados. Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable. Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa. Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora. Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar aunque quede apoyada en el suelo.

Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, prohibiéndose la permanencia de personas dentro del entorno. Durante la excavación se prestará mucha atención a los lugares cercanos donde se prevé encontrar conducciones enterradas. El trabajo de aproximación y descubierto ha de realizarse a mano. En los lugares cercanos a tendidos eléctricos aéreos se tomará la precaución de mantener una distancia de seguridad de tres metros para líneas de baja

tensión y cinco metros para líneas de alta hasta 220 KV y de siete metros para más KV. En el caso de producirse contacto material con líneas eléctricas se desplazará la retroexcavadora del lugar interrumpiendo el contacto con la línea, se cortará el contacto del motor y el conductor saltará de la máquina lo más lejos posible teniendo la precaución de no tocar la máquina y el terreno a la vez.
Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo. Estarán dotadas de un extintor con las revisiones al día. Las retroexcavadoras a contratar para la obra cumplirán todos los requisitos para que puedan desplazarse por carretera. Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la retroexcavadora utilizando vestimenta sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los controles. Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos. Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora. El cambio de posición de la "retroexcavadora", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas). El cambio de la posición de la "retroexcavadora" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina. Se prohíbe estacionar la "miniexcavadora" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno. Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora. Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retroexcavadora al borde la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.

Protecciones individuales:
- Mono de trabajo amarillo con bandas reflectantes, casco de seguridad, gafas antiproyecciones, mascarilla con filtro mecánico, protectores auditivos, cinturón antivibratorio y de seguridad, guantes de cuero y de goma y botas de seguridad antideslizantes, todas ellas con certificado CE.

4.1.9.1.5 Grúas móviles autoportantes

Los aspectos reflejados en el presente documento sólo son de aplicación a las grúas móviles autopropulsadas que obedezcan a la siguiente definición: "aparato de elevación de funcionamiento discontinuo, destinado a elevar y distribuir en el espacio cargas suspendidas de un gancho o cualquier otro accesorio de aprehesión, dotado de medios de propulsión y conducción propios o que formen parte de un conjunto con dichos medios que

posibilitan su desplazamiento por vías públicas o terrenos". Dentro de esta definición no se incluyen a las grúas pórticos ni a las grúas autocargantes, éstas últimas definidas la Instrucción Técnica Complementaria como aparato de elevación de funcionamiento discontinuo instalado sobre vehículos aptos para transportar materiales.

Teniendo en consideración lo indicado en el párrafo anterior las grúas autocargantes (camiones grúa), solamente se pueden utilizar para trabajos de carga y descarga. En el supuesto de que este tipo de grúas se utilicen para otro tipo de trabajos diferentes a los de carga y descarga de material, y siempre al amparo de lo establecido en las instrucciones del fabricante, estos equipos se tratarán como grúas móviles autopropulsadas y por lo tanto deberán de cumplir con las especificaciones y requerimientos que se exponen a continuación.

Registro de la grúa:

Todas las grúas móviles autopropulsadas deben tener una declaración de adecuación de la grúa autopropulsada. El contenido de la declaración de adecuación variará en función de que el equipo cuente con declaración de conformidad y marcado CE.

Antes de realizar la primera utilización de la grúa, el titular debe presentar por duplicado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma la declaración de adecuación con el fin de que el equipo quede registrado.

Mantenimientos y revisiones de la grúa:

El mantenimiento y revisiones de las grúas es responsabilidad del propietario. Las grúas se deben de revisar siguiendo lo establecido por el fabricante en los manuales específicos.

Es importante tener en cuenta que toda modificación hecha a la grúa en el curso de una reparación debe notificarse al conductor antes de que la tome de nuevo (UNE 58-508-78).

Inspecciones oficiales:

Todas las grúas móviles autopropulsadas han de ser inspeccionadas periódicamente por un organismo de control, facultado para la aplicación del Reglamento de aparatos de elevación y manutención. En las inspecciones oficiales se controlan todos los componentes de la grúa como son circuito hidráulico de los estabilizadores, bastidor estructura, contrapesos, sistema neumático y eléctrico, cables, cabina, elementos de seguridad, etc. Un ejemplar del acta de inspección se entrega al propietario y otro al organismo competente de la Comunidad.

La periodicidad con la que realicen las inspecciones va en función de la antigüedad de la grúa, estableciéndose el periodo de un año para grúas de más de 10 años.

Todos los equipos que sean inspeccionados han de contar en una parte fácilmente visible de la cabina con una placa adhesiva de color verde en

la que figuren los siguientes datos: Nombre de la comunidad autónoma; ITGA; RAE-4: XXX; Nº de serie; Fecha de la próxima inspección.

El propietario o empresa alquiladora ha de tener a disposición del órgano competente de la Comunidad Autónoma o del organismo de control, el historial en el que haga constar todas las incidencias derivadas de la utilización o conservación de la grúa.

Requisitos para el operador de grúa móvil autopropulsada y funciones de éste.

Para el montaje y manejo de las grúas es necesario que el operador esté en posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada según la categoría necesaria en función de la carga nominal de la grúa. Existen dos categorías del carné en función de la carga nominal de la grúa móvil autopropulsada:

Categoría A: habilita a su titular par el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de hasta 130 toneladas de carga nominal.

Categoría B: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas de más de 130 toneladas de carga nominal.

Durante los trabajos con grúa móvil autopropulsada, son responsabilidad del operador de la grúa los siguientes aspectos:

En el montaje:

La conducción de la grúa.

La instalación y comprobación del funcionamiento del indicador de capacidad/limitador de capacidad, así como de todos los dispositivos de seguridad den la grúa.

El emplazamiento de la grúa a partir de los datos sobre resistencia del terreno, pesos, balance de cargas y distancias, alturas y profundidades a operar durante las maniobras, debidamente aportadas por el arrendatario.

La colocación y comprobación de las placas de apoyo y de los gatos de apoyo.

En el manejo:

La conducción de la grúa.

Conocer las instrucciones del fabricante para las operaciones de elevación y mantenimiento.

La aplicación de la información contenida en registros y tablas de cargas.

Comprobar el funcionamiento del limitador de cargas y del indicador de cargas.

El uso correcto y seguro de los gatos de apoyo y sus placas de apoyo.

El funcionamiento de la grúa, teniendo en cuenta los efectos del viento y otros efectos climatológicos sobre la carga y la grúa.

Responsabilidades/funciones del usuario de la grúa

Será responsabilidad de la empresa usuaria, entendiendo como tal la empresa que utiliza la grúa, los siguientes aspectos:

La elección de la grúa con la capacidad adecuada para los servicios que se solicitan.
Es necesario disponer en obra de la figura del jefe de maniobra. La designación del jefe de la maniobra, responsable de la supervisión y dirección de la maniobra.
La eliminación de obstáculos que impliquen riesgos como líneas eléctricas.
La comprobación de que el terreno sobre el que va a trabajar y circular tenga la resistencia suficiente.
Ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobaje y señalización.
Si la empresa usuaria es una empresa subcontratista, la empresa contratista deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales de la subcontrata y en particular el cumplimiento de las obligaciones que se asignan a la empresa usuaria en el R.D. 837/03.
La ITC establece que el manejo de la grúa se realizará bajo la dirección y supervisión del director de la obra o actividad o la persona designada por él con carácter previo al inicio de las operaciones. Asimismo, la ITC define para la empresa usuaria la obligación de designar a un jefe de maniobra, responsable de la supervisión y dirección de la maniobra. Ante esta doble asignación de funciones parece lógico pensar que cuando habla del director de la obra o actividad no se está refiriendo al director facultativo del R.D. 1627/97 sino al encargado o responsable de la actuación o maniobra de la propia empresa usuaria de la grúa. No obstante, para salvaguardar las obligaciones del Director de obra se cree conveniente que el Director de obra sea informado del contenido del R.D. 837/03, así como solicite - mediante reuniones de dirección de obra, mediante una nota interna o incluso mediante reuniones de coordinación - que la empresa usuaria designe formalmente un Jefe de maniobras encargado de la supervisión y dirección de las maniobras de la grúa

4.1.9.1.6 Pala cargadora sobre oruga o sobre neumáticos

No se realiza este trabajo en la obra.

4.1.9.1.7 Dúmper autovolquete o motovolquete autopropulsado

Servirá como elemento de apoyo al suministro de materiales en la obra.

Riesgos más frecuentes:
- Atropellos, vuelco de la máquina y atrapamientos durante el vertido y en tránsito, atropello de personas, choques por falta de visibilidad, caída de personas al mismo o a distinto nivel, vibraciones, polvo ambiental, golpes

con la manivela de puesta en marcha, ruido y caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso, choque contra objetos inmóviles y contactos eléctricos durante la manipulación.

Medidas preventivas:
Deberá tener en regla el permiso de circulación, seguro y demás documentación según legislación vigente. Los conductores deben estar en posesión del permiso de conducir adecuado. Deberá contar con señal acústica de marcha atrás.
Todos los aparatos de transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar la caída de las personas y materiales fuera de los receptáculos diseñados para tal efecto, para evitar la puesta en marcha fortuita y toda clase de accidentes que puedan afectar a los trabajadores de las proximidades. Todos los vehículos y maquinarias deberán estar bien proyectados y construidos teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de ergonomía, deberán utilizarse correctamente y mantenerse en buen estado de funcionamiento. Si el dúmper debe circular por vía urbana o interurbana deberá ser conducido y manejado por una persona que esté en posesión del preceptivo permiso de conducir del tipo B. Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por los dúmper y se establecerá un fin de recorrido ante el borde de la excavación, de la zanja o del talud donde deba verter el contenido.
Se comprobará con frecuencia todos los elementos del dúmper y la presión de los neumáticos. Para la puesta en marcha del motor se sujetará fuertemente la manivela evitando soltarla de la mano, con ello se evitarán golpes por retroceso. No se pondrá el vehículo en marcha hasta cerciorarse de tener el freno de mano en posición de frenado. Antes de bajarse del vehículo se pondrá el freno de mano y se calzará si está en desnivel.
Se prohíbe cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada y de forma que impida la visibilidad frontal. Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote. Se prohíbe transportar personas en el dúmper. Se prohíbe cargar el cubilote de modo que impida la visión frontal. El dúmper se debe conducir mirando al frente. Para descargas al borde de cortes del terreno se instalarán topes finales de recorrido en prevención de caídas y vuelco. Para remontar pendientes inclinadas se realizará marcha atrás ya que es más seguro. Se prohíbe la conducción a velocidades superiores a 20 Km/h. Se respetarán tanto las señales internas como las de los viales públicos. En el cubilote se imprimirá la carga máxima a transportar.
En la conducción por viales públicos han de tener en buen estado faros,

pilotos, claxon, luminaria giratoria y matrícula. Es imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 % o al 30% en terrenos húmedos o secos respectivamente No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito. Deben instalarse los calzos en las ruedas del vehículo si el conductor abandona la máquina.

Protecciones individuales:
- Mono de trabajo amarillo con bandas reflectantes y trajes impermeables, casco de seguridad, mascarilla antipolvo, gafas de seguridad, protección auditiva, guantes de trabajo, cinturón elástico antivibratorio y botas de seguridad impermeables, todas ellas con certificado CE.

4.1.9.2 Máquinas. Herramientas en general

4.1.9.2.1 Máquinas eléctricas en general

Medidas preventivas:
Estarán dotadas de doble aislamiento, no se utilizarán sin enchufes y para la desconexión de la máquina se prohíbe tirar del conductor de alimentación

4.1.9.2.2 Máquinas en general que usen combustible

Medidas preventivas:
Se manipulará el depósito de carburante para rellenar o cualquier otra causa en una zona donde no existan: peligro de incendio (cigarros encendidos, soplete, chispas, etc), materias incandescentes o temperatura elevada (restos de soldadura, escorias diversas, etc). Estas intervenciones se harán siempre en el exterior y en lugares bien ventilados.
Se bloqueará correctamente el tapón del depósito una vez usado, verificando que no se escape carburante por el mismo. Se desenroscará lentamente el tapón del depósito, con el fin de permitir la salida de la presión (si la hubiese) sin malgastar el carburante. Sobre todo en situaciones de temperaturas ambientales elevadas.
Cuando se vuelva a echar carburante en máquinas que anteriormente han sido calentadas, no se llenarán nunca los depósitos al máximo. En general no se sobrepasarán la mitad o las tres cuartas partes de la capacidad.
Se utilizará únicamente gasolina normal, pura sin aditivos. Para los Diesel, se consultará el catálogo de motores.
Si fuese necesario vaciar el depósito del carburante, se realizará en un

recipiente apropiado, cerrándolo herméticamente, aunque se trate de pequeñas cantidades. No se deberá utilizar nunca un recipiente de cristal. Tampoco se utilizará carburante para trabajos de limpieza. Se emplearán únicamente disolventes no inflamables, no tóxicos e inocuos para la goma.

4.1.9.2.3 Hormigonera eléctrica (pastera) o amasadora.

En este apartado se recogen los riesgos y la prevención de las pequeñas hormigoneras de obra, dedicadas a la producción de morteros.

Riesgos más frecuentes:
- Atrapamientos por órganos móviles (paletas, engranajes, etc), contactos eléctricos, sobreesfuerzos, golpes por elementos móviles, vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento y polvo y ruido ambiental.

Medidas preventivas:
Las hormigoneras eléctrica, se ubican en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra" que complementarán el Plan de Seguridad y Salud. Por tratarse de una máquina muy versátil su ubicación se debe realizar en el Plan de seguridad, no obstante se pueden fijar las siguientes condiciones previas: Las hormigoneras eléctrica no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavaciones, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel y no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
La zona de ubicación de la hormigonera para prevenir accidentes quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "Prohibido utilizar a personas no autorizadas". Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos por golpes o atropellos. La máquina estará situada en superficie llana y consistente y se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares. Esta precaución le será de utilidad además, para el mantenimiento en orden del entorno, acopios de cemento, gravas y caminos. Debe mantenerse limpio de pasta el entablado.
El cambio de ubicación de la hormigonera eléctrica a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.
Se debe prever una visera resistente de protección contra la caída o

derrames fortuitos de las cargas suspendidas en su caso. Las hormigoneras eléctricas a utilizar en la obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica las partes móviles y los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos de atrapamiento y estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras eléctricas estarán conectadas a tierra. Se recomienda conectar a tierra en combinación con el cuadro general, para controlar mejor el funcionamiento. Como con el resto de la maquinaria eléctrica, caben otras posibilidades también válidas (pica independiente, 4 hilos).
El personal encargado del manejo e la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión y las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en
prevención del riesgo eléctrico. Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada.

Protecciones colectivas:
- Zona de trabajo claramente delimitada y correcta conservación de la alimentación eléctrica.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca C.E., ropa de trabajo adecuada, trajes impermeables para el manejo de cargas, casco de seguridad, gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas), guantes de goma o P.V.C., protectores auditivos, mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable y botas de seguridad de goma o de P.V.C.

4.1.9.2.4 Bomba para hormigonar autopropulsada

Riesgos más frecuentes:
- Los derivados del tráfico durante el transporte, vuelco, deslizamientos por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera), proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora), golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes), atrapamientos, contacto con la corriente eléctrica, caída de personas a distinto nivel y sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

a).Normas o medidas preventivas tipo:
El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás. Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte. El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño. Las bombas para hormigón a utilizar habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos: que sea horizontal; como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, siempre más salientes que las ruedas).
Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros. Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. De su recepción quedará constancia escrita.

b).Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón:
Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los

pasadores. Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla. No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha. Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería, aunque sean fallos esporádicos. Detenga el servicio, pare la máquina y efectúe la reparación; solo entonces debe seguir suministrando hormigón.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE., casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo, guantes de seguridad para el manejo de los mandos de la bomba y de goma o P.V.C. para las labores de mantenimiento, mandil impermeable para todas las labores de manejo de la bomba de hormigonado, cinturón antivibratorio y de seguridad en la cabina y botas de seguridad antideslizantes y de goma o P.V.C. para los desplazamientos fuera de la cabina.

4.1.9.2.5 Equipo de soldadura por arco eléctrico

Riesgos más frecuentes:
Caída de personas a diferente nivel; Caída de personas al mismo nivel; Pisadas sobre objetos; Golpes contra objetos inmóviles; Proyección de fragmentos o partículas; Contactos térmicos; Contactos eléctricos; Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos; Exposición a radiaciones; Explosiones; Incendios; Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases; Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas preventivas:
Utilizar equipos de soldadura con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
Los portaelectrodos tienen que tener el apoyo de manutención en material aislante y en perfecto estado de mantenimiento.
Seguir las instrucciones del fabricante.
Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
Comprobar periódicamente el estado de los cables de alimentación,

pinzas, etc.
Desconectar el equipo de soldadura en pausas de una cierta duración.
El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
En los trabajos en zona húmeda o mojada, la tensión nominal de trabajo no puede exceder de 50 V en c.a. o 75 V en c.c.
En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
Tienen que ser reparados por personal autorizado.
La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no será superior a 90 V, valor eficaz para corriente alterna, y 150 V en corriente continua.
No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
No cambiar los electrodos sin guantes, con guantes mojados, o sobre una superficie mojada.
No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
No enfriar los electrodos sumergiéndolos en agua.
No se han de efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
No tocar piezas recientemente soldadas.
Para mirar el arco voltaico hay que utilizar una pantalla facial con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas:
El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. En caso contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Protecciones individuales:
Casco; Gafas; Pantallas faciales, con vidrio filtrante, que protejan de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de soldadura; Guantes contra agresiones de origen térmico; Manoplas; Manguitos y mangas, Calzado de seguridad; Polainas; Delantales de protección contra las agresiones mecánicas; Arnés (en trabajos en altura); Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada). Todas ellas con Marcado CE.

4.1.9.2.6 Alisadora eléctrica o con motor de explosión

En este apartado se estudian los riesgos y medidas preventivas derivadas de la utilización de las máquinas para operaciones de alisado de pastas tendidas horizontalmente, pavimentos en hormigón, pasta de recrecido, pavimentos continuos.

Riesgos más frecuentes:
- Caídas desde altura, aaídas al mismo nivel, atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas y contactos con la energía eléctrica.
a).En los modelos por motor de explosión:
- Contactos con combustibles líquidos, incendio, explosión y los derivados de respirar gases procedentes de la combustión.

Medidas preventivas:

a).Normas o medidas preventivas tipo:
El personal encargado del manejo de las alisadoras en esta obra, será especialista en su manejo. El Vigilante de Seguridad controlará diariamente que no falte ningún elemento de protección a las alisadoras.
El alisado se efectuará durante la fase de estructura antes de la retirada de las redes de protección, para prevenir los riesgos de caída desde la altura.
El alisado se efectuará durante la fase de recrecidos por lo que se establece como condición expresa, que se mantengan en posición las barandillas de protección de huecos, bordes de forjado, etc., -usted define-

, para evitar el riesgo de caídas desde altura. El alisado del recrecido se efectuará en la fase de tabiquería. Se cerrará el acceso a la zona mediante dos tablones cruzados y un rótulo con la leyenda "Prohibido el paso", para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel al resto del personal.
Las alisadoras eléctricas a utilizar en la obra, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el riesgo eléctrico, estarán conectadas a la red de las tierras mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general (o de distribución).
Las alisadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: Aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamientos de los pies, lanza de gobierno dotada con mango aislante de la energía eléctrica (modelos accionados por electricidad) e interruptor eléctrico de fácil accionamiento, ubicado junto al mango.

b).Normas de preventivas para las máquinas accionadas por combustibles líquidos:
Los combustibles se acopiarán en el almacén de productos inflamables. Se prohíbe expresamente abandonar los recipientes de transporte de combustible en lugares de la obra distintos del almacén mencionado. Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo, para prevenir los riesgos por derrame innecesarios. Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de "Peligro producto inflamable" bien visible, en prevención de los riesgos de incendio o de explosión.
Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco y se adherirán las siguientes señales: "peligro de incendio" y "prohibido fumar". Se prohíbe expresamente fumar, durante las operaciones de carga de combustible para prevenir el riesgo de explosión o de incendio.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca C.E., ropa de trabajo, casco de polietileno, guantes de cuero, impermeabilizados y de goma o de P.V.C., mandil y manguitos impermeables y botas de goma, o P.V.C.

4.1.9.2.7 Espadones para corte de pavimentos

Son las máquinas para corte con disco de pavimentos de tipo industrial, ya ejecutados. Se trata de máquinas versátiles de corte, con la seguridad

integrada, por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección y la supresión de algunos de ellos. Suelen ser de accionamiento a motor de explosión, aunque también los hay accionados por electricidad.

Riesgos más frecuentes:
- Contactos con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar, atrapamientos por correas de transmisión (trabajos sin carcasa), los derivados de la producción de polvo durante el corte (corte sin utilización de la vía humedecida), ruido y proyección de fragmentos del disco de corte (disco inadecuado, u objetos extraños enterrados).

Medidas preventivas:
El personal que gobierne un espadón será especialista en su manejo. Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir (posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc). Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador.
Los espadones a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento de corte. Se prohíbe expresamente utilizar espadones con riesgo de atrapamiento o corte, por falta de defecto de sus carcasas protectoras. Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, los espadones a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
El manillar de gobierno de los espadones a utilizar en esta obra, estará revestido de material aislante de la energía eléctrica, se forrará con triple capa roscada en su alrededor, a base de cinta aislante antiadhesiva, para evitar los posibles contactos fortuitos con la energía eléctrica.
El combustible se verterá en el interior del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
Los combustibles líquidos se acopiarán en el interior del almacén de productos inflamables. Se prohíbe expresamente, abandonar los recipientes de transporte de combustible en lugares de la obra distintos a los del almacén mencionado. Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de "Peligro Producto Inflamable". Bien visible, con el fin de prevenir los riesgos de explosión e incendio.
Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco y se adherirán los siguientes señales: "peligro de explosión", "prohibido fumar". Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos

de explosión o de incendio.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca C.E., ropa de trabajo adecuada, casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados, guantes de cuero, impermeabilizados y de goma o P.V.C. y botas de goma o P.V.C.
a).Corte en seco:
- Gafas de seguridad antipolvo y mascarilla con filtro mecánico o químico (según el material a cortar), recambiables.

4.1.9.2.8 Vibrador de aguja

Riesgos más frecuentes:
- Descargas eléctricas, caídas en altura y salpicadura de lechada en ojos.

Medidas preventivas:
La operación de vibrador se realizará siempre desde una posición estable y la manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca C.E., casco de seguridad, guantes aislantes, gafas para protección de hormigón y botas de agua, arnés de seguridad.

4.1.9.2.9 Sierra circular

Riesgos más frecuentes:
- Cortes y amputaciones en extremidades superiores, descargas eléctricas, rotura del disco, proyección de partículas e incendios.

Medidas preventivas:
El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos para los órganos móviles. Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones colectivas:
- Zona de trabajo claramente definida y correcta conservación de la

alimentación eléctrica.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca C.E., casco de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra la proyección de partículas de madera y botas de seguridad con plantilla anticlavos, traje adecuado y chaleco freflectante.

4.1.9.2.10 Cortadora de material cerámico

Riesgos más frecuentes:
- Proyección de partículas y polvo, descarga eléctrica, rotura del disco, cortes y amputaciones.

Medidas preventivas:
Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución. La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que se pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones colectivas:
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca C.E., casco de seguridad, guantes de cuero, mascarilla con filtro y gafas antipartículas

4.1.9.2.11 Taladro portátil

Riesgos más frecuentes:
- Contactos eléctricos, cortes con la broca, proyección de partículas, atrapamientos con la broca, erosiones en las manos y los derivados del mal montaje y/o rotura de la broca.

Medidas preventivas:
Se comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles,

retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios. Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes en su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo, comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no lo utilice. Compruebe que el estado del cable de la clavija de conexión, rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.

Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material, no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios. No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producirle lesiones. No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirse lesiones, si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección. No intente realizar un taladro en una sola maniobra, primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya que puede seguir taladrando, evitará accidentes. No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes, la broca puede romperse y causarle lesiones.

El desmontaje y montaje de brocas no lo haga el mandril aún en movimiento, directamente con la mano, utilice la llave. No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.

Las piezas de tamaño reducido taládrelas sobre banco, amordazadas en tornillo sin fin, evitará accidentes. Las labores sobre banco ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.

Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente y además pueden fracturarse y causarle daños. Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura. En esta obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico y serán utilizados por personal especializado.

La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Se debe almacenar las taladradoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante. Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, broca y elementos auxiliares adecuados. Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina. No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la máquina.

Los aparatos o herramientas eléctricas portátiles, utilizadas en

emplazamientos húmedos, mojados, se alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto con tensiones no superiores a 24 V. Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas. Se evitará el empleo de cables de alimentación largos al utilizar herramientas eléctricas portátiles, instalando enchufes en puntos próximos.

Protecciones individuales:
- Mono de trabajo amarillo con bandas reflectantes, casco de seguridad y protección auditiva, gafas antiproyecciones, guantes de cuero y botas de seguridad antideslizantes, certificado CE

4.1.9.2.12 Radial de corte

Riesgos más frecuentes:
- Cortes, golpes al trabajar con piezas inestables, proyecciones de partículas y disco, contactos eléctricos directos e indirectos, aspiración de polvo, caídas al mismo o a distinto nivel y ruidos.

Medidas preventivas:
Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar. Tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa. El manillar e mando de la radial de corte, se forrará con triple capa enroscada, de cinta autoadhesiva, para evitar contactos fortuitos con la energía eléctrica.
Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante. Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados. No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela. Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina
Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco. Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar. Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos
Las amoladoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento. Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha voluntaria

Protecciones individuales:
- Mono de trabajo amarillo con bandas reflectantes, casco de seguridad, gafas de seguridad, protección auditiva, mascarilla con filtro mecánico y cinturones de seguridad para trabajos en altura. Todas ellas con certificado CE

4.1.9.2.13 Martillo neumático

Esta máquina además de los riesgos que de por si tiene, queda condicionada a los riesgos inherentes al elemento sobre el que actúa. Tener presente los riesgos derivados de la forma del elemento a demoler (a taladrar o romper), en conjunto con la ubicación exacta del puesto de trabajo.

Riesgos más frecuentes:
- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo, ruido y polvo puntual y ambiental, sobreesfuerzo, rotura de manguera bajo presión, contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas), proyección de objetos y/o partículas, caídas a distinto nivel, caídas de objetos y derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.

Medidas preventivas:

a).Normas o medidas preventivas tipo:
En esta obra los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva y del recibí se dará cuenta al coordinador de seguridad.
Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos. Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc).
En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarilla de respiración". Esta medida se aplicará especialmente en tajos de rotura o de taladro de rocas asimilables, en especial, en lugares cerrados, (túneles, presas, trincheras, etc).

b).Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos:

El trabajo que se va ha realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de proyección personal: Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad; el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, puede dañar seriamente sus pulmones, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables. No deje su martillo incado en el suelo, pared o roca, piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno. Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero. Si observa deterioro o gastado, su puntero, pida que se lo cambien. No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que ha utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.

Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado. Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y similares, pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas. Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia. Se prohíbe expresamente en la obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m. por encima de la línea). Es probable que sea difícil controlar un tajo como el descrito y prohibir que se sigan empleando los martillos ante urgencia en el plazo de ejecución, o situaciones asimilables o destajos.

Tomar precauciones para que el Plan de Seguridad arbitre fórmulas concretas (presencia constante del Vigilante de Seguridad o del Encargado en el tajo), para evitar el riesgo de electrocución. Este tipo de trabajos ha originado accidentes mortales.

Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. Puede mejorar la norma si el terreno o lugar de trabajo lo permite. Aleje siempre, lo más posible el compresor para mejorar las condiciones de trabajo.

La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la

calle en que se actúa. Tomar precauciones para evitar los daños a terceros en vía urbana. Vigilar la ubicación y movimientos de los "mirones" especialmente si son niños.
Extremar las precauciones si se deben utilizar martillos neumáticos en la base o en la cabeza de taludes. Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de las vaguadas especialmente si son angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por "bolos" de roca ocultos.
Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura / pecho. No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha. La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima. Los martillos han de mantenerse bien cuidados y engrasados.
En operaciones con desprendimiento de polvo fino o gran cantidad de polvo será obligatorio el uso de mascarilla de polvo. El uso de protección auditiva es preceptivo, debido a que los niveles de ruido estimados pueden ser superiores a 100 dB(A)

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca C.E., ropa de trabajo y mono amarillo con bandas reflectantes, casco de polietileno con protectores auditivos incorporados, gafas antiproyecciones, mascarillas antipolvo con filtro recambiable, mandil, manguitos, manoplas y polainas de cuero, muñequeras y faja elásticas de protección antivibratoria y botas de seguridad

4.1.9.2.14 Compactador

Riesgos más frecuentes:
- Atropello por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc; máquina en marcha fuera de control, vuelco por fallo del terreno o inclinación excesiva, caída por pendientes, choque contra otros vehículos, incendios y quemaduras en operaciones de mantenimiento, caída de personas al subir o bajar de la máquina, ruido, vibraciones, los derivados de trabajos continuados y monótonos y los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

Medidas preventivas:
El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado. Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad. El personal estará cualificado y con categoría de Oficial 1ª.

Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca C.E., ropa de trabajo adecuada, casco de seguridad (al bajar de la máquina), protectores auditivos, guantes de seguridad y botas de seguridad antideslizantes, chaleco reflectante

4.1.9.2.15 Compactador de bandeja y pistón

Riesgos más frecuentes:
- Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha, golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas y vuelcos originados por distracción del operario.

Medidas preventivas:
La máquina deberá ser manejada única y exclusivamente por personal debidamente instruido al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos.

Protecciones individuales:
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca C.E., guantes de cuero, cinturón antivibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o bien en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a treinta minutos y botas de seguridad, traje adecuado, chaleco reflectante

4.1.9.3 Maquinaria auxiliar

4.1.9.3.1 Grupo electrógeno

Riesgos más frecuentes:
- Aplastamientos, atrapamientos, contactos eléctricos, sobreesfuerzos, ruidos, incendios y explosiones.

Medidas preventivas:
Estos grupos electrógenos son los referidos a los accionados por un motor diesel o de gasolina, destinados a alimentar consumidores fuera del alcance de una red eléctrica pública. Las tensiones de contacto que pueden aparecer por un defecto, deben ser anuladas en un tiempo

suficientemente corto, para evitar efectos nocivos sobre el organismo humano. Esta se define como la tensión que durante un defecto puede resultar aplicada entre la mano y el pie de una persona que toque una masa normalmente en tensión.
Se instalarán de forma que resulten inaccesibles a personas no especializadas ni autorizadas para su manejo. Se evitarán la formación de atmósferas tóxicas o explosivas Todos los elementos de control deben conservarse en perfecto estado de uso y las operaciones de mantenimiento, reparación, etc, deben hacerse con la máquina parada y únicamente por personal especializado.
La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que se disponga de aislamiento de protección o reforzado. El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica no superior a 20 Ohmios. Se usarán interruptores diferenciales para detectar cualquier fuga de corriente.
Instalaciones temporales en obras; se basa en la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá de un interruptor diferencial de sensibilidad mínima de 3.000 mA. Para que puedan funcionar los interruptores diferenciales el neutro del alternador tiene que estar unido a tierra. Por tanto los esquemas más adecuados serán el T. T.

a).Conexión del grupo a la línea eléctrica:

a.1).Sistema T. T.: Consiste en conectar a tierra el neutro del alternador.
Las masas de la maquinaría están conectadas a otra toma de tierra a través de los conductores de protección. Debe de existir un cuadro eléctrico que disponga de protección diferencial y magnetotérmica, frente a las corrientes de defecto y contra sobrecargas y cortocircuitos.
Este sistema se realizará siguiendo la instrucciones que a continuación se detallan: Se conectará el neutro del alternador a una tierra cuya resistencia no sea superior a 10 ohmios; todas las masas de los aparatos eléctricos, se unirán a un conductor de protección y este a su vez estará conectado eficazmente a una toma de tierra cuyo valor no será superior a 20 ohmios; y cuando las masas de toda la maquinaria están puestas a tierra, y los valores de resistencia sean superiores a 80 ohmios, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA). Esta protección puede establecerse para la totalidad de la instalación o individualmente para cada máquina o aparato utilizado.

a.2).Sistema T.N.: Consiste en conectar el neutro del alternador y las masas de la maquinaria a la misma toma, de tierra, por medio del conductor principal de tierra. Este sistema tiene la ventaja de que utiliza una sola toma

de tierra.
Cualquier intensidad de defecto franco fase-masa, provoca una intensidad elevada próxima al cortocircuito que hará actuar al interruptor automático en el caso de que existiese una avería en el diferencial en un tiempo mínimo, antes de producirse una situación de riesgo.
El conductor neutro estará unido eficazmente a tierra en forma tal que la resistencia de la toma de tierra sea lo más baja posible. Se recomienda sea igual o inferior a 2b ohmios, y nunca superior a 10 ohmios.
Al circular elevadas intensidades por los conductores de protección en el caso de defecto franco a tierra, estos tendrán que tener una sección determinada, que es función de la sección de los conductores de fase.
La sección para las líneas principales de tierra es decir el cable de unión del cuadro eléctrico a la toma de tierra, no será menor de 16 mm² y en el caso de tener que enlazar las picas o tomas de tierra, la sección del cable no será inferior a 35 mm². La sección del conductor neutro debe ser igual a la correspondiente a los conductores de fase, para secciones hasta 50 milímetros cuadrados.

b).Cuadros eléctricos de obra:
Entre el generador y la máquina deben instalarse cuadros eléctricos de obra, donde se ubicarán los dispositivos de protección contra corrientes de defecto (interruptores diferenciales) contra cortocircuitos y sobrecargas (interruptores automáticos).
En los cuadros eléctricos de obra no es aconsejable el uso de fusibles ya que este tipo de protección presenta dos serios inconvenientes: Es muy fácil y muy habitual que los fusibles sean sustituidos por otros de menor calibre, o lo que es peor, que sean puenteados (trucados) y en caso de fusión de uno de ellos, la maquinaria trifásica queda funcionando a dos fases, con riesgo de quemarse por sobreintensidad. Los interruptores automáticos, sin embargo actúan simultáneamente en las tres fases, interrumpiendo la alimentación de la máquina averiada.
Así los interruptores automáticos de protección general tendrán un poder de corte no inferior a 10 KA. Los envolventes de los cuadros eléctricos serán de material aislante o de doble aislamiento. Las mangueras utilizadas llevarán además de los conductores de alimentación eléctrica de la maquinaria el conductor de protección (color amarillo verde).
Los tomacorrientes serán de material aislante y estarán protegidos como mínimo contra las proyecciones de agua. Para saber a que tensión están conectados se distinguirán por sus colores normalizados:
Violeta = 24 voltios. Frecuencia 50 Hz.
Blanco = 42 voltios. Frecuencia: 50 Hz.
Amarillo = 110 voltios. Frecuencia: 50 Hz.

Azul = 220 voltios. Frecuencia: 50 Hz.
Rojo = 380 voltios. Frecuencia: 50 Hz.
Verde = Frecuencia de 100 Hz a 300 Hz.

Protecciones individuales:
- Mono de trabajo amarillo con bandas reflectantes, casco de seguridad, protección auditiva, guantes de cuero y dieléctricos y botas de seguridad y dieléctricas, cinturón portaherramientas. Todas ellas con certificado CE.

4.1.9.3.2 Grupo de soldadura

Riesgos más frecuentes:
- Radiaciones, quemaduras, intoxicaciones, incendios y explosiones

Medidas preventivas:
Antes de comenzar a trabajar, hay que asegurarse de que en la zona no hay materiales inflamables o explosivos. Tener cerca y disponible un extintor.
No realizar operaciones de soldadura u oxicorte a menos de 10 metros de materias combustibles. Cuando no sea posible respetar esa distancia, se deben aislar o apantallar adecuadamente dichos materiales, de forma que ni el calor ni las partículas incandescentes puedan afectarles. No se realizarán operaciones de soldadura de recipientes, o sobre ellos, que contengan o hayan contenido materias inflamables sin haber asegurado una adecuada limpieza previa. No se debe utilizar el oxígeno para secar, ventilar o limpiar las ropas, por la posibilidad de incendio en caso de presencia de grasas o aceites. No engrasar nunca ninguna parte del equipo de soldadura con gas.
Evitar trabajos en cuya vertical, y a nivel inferior, puedan estar trabajando otras personas o existan materiales inflamables. Se debe acotar la zona de trabajo para evitar la presencia de personas o materiales inflamables. Si es necesario utilizar una plataforma o tejadillo metálico recogechispas. Una vez finalizada la operación, revisar la zona de trabajo a fin de detectar posibles focos de incendios.
Revisar el equipo de soldadura para evitar cualquier fuga de gas**.** Para detectar posibles fugas utilizar agua jabonosa. En caso de fuga cerrar inmediatamente los grifos de las botellas. Los gases se suministran en botellas, cuyas condiciones técnicas, almacenamiento y distribución se hayan reguladas por una normativa específica. Las botellas de oxígeno deben ser manejadas con precaución y fijadas sólidamente cuando estén de pie. Si no pueden mantenerse fijas de pie, será necesario tumbarlas teniendo cuidado de colocar las cabezas sobre soportes, de modo que queden ligeramente inclinadas con la válvula en alto.

En ningún caso las botellas quedarán en posición horizontal, y mucho menos con la válvula a un nivel más bajo que el resto. Cerrar la válvula de la botella después de cada utilización, y colocar el capuchón de protección en su sitio después del vaciado de la botella. Deben almacenarse al abrigo del calor, y protegidos de la humedad y del sol. Separados de los puestos de trabajo, en locales limpios y ventilados. No entremezclar las botellas que contengan distintos gases ni las que estén llenas con las vacías, señalizando adecuadamente ambas circunstancias, así como la prohibición de fumar o encender fuego en las cercanías. Durante el almacenamiento las botellas deben estar provistas de capuchón protector, que sólo debe quitarse en el momento de utilización de la botella. Se almacenarán siempre en posición vertical y sujetas mediante una cadena o similar, para evitar posibles caídas.

Deben transportarse en posición vertical, en bateas o jaulas, y atadas. El transporte en superficie no debe hacerse mediante arrastre o rodadura. Deben utilizarse carretillas o carros portabotellas y las botellas se sujetarán mediante cadenas o abrazaderas.

Si se produjera la ignición en el interior de las botellas de acetileno, deberá cerrarse inmediatamente el grifo, rociarse la botella con agua para enfriar y evacuar la botella al exterior a zona despejada.

Para encender el soplete primero abrir la válvula de oxígeno para obtener un pequeño flujo, y después, abrir totalmente la válvula de acetileno y enciende el soplete. Para apagar el soplete: cerrar primero la llave de acetileno y después la del oxígeno, con el fin de evitar chasquidos y chispas.

Cuando la boquilla se haya engrasado, su orificio debe ser limpiado con cuidado mediante el alfiler de latón. Asegurarse que la boquilla no está obstruida; en caso de retrocesos repetidos de llama reparar el soplete. Comprobar el estado de las conexiones antes de encender los mecheros. Cuando separe o finalice el trabajo es necesario cerrar el paso de gas; y al abrirlo emplear la llave propia de la botella, pues, en caso contrario, podrían quedar dañadas las válvulas y sería muy difícil el control. En caso de que el soplete se caliente demasiado ha de ser introducido en agua. Deberán disponer de un soporte para colocar el soplete durante las pequeñas paradas.

Las mangueras deben conservarse en muy buen estado; es preciso verificar frecuentemente que no existen fugas, particularmente en las válvulas, acoplamientos y juntas. Las mangueras han de estar cerradas mediante abrazaderas especialmente preparadas para ello y en ningún caso mediante simples alambres. No invertir nunca las mangueras del acetileno y del oxígeno. Se utilizarán válvulas antirretroceso de llama en ambas mangueras de gases. Se evitará que las partículas incandescentes o

materiales calientes afecten a las mangueras.

Protecciones individuales:
- Mono de trabajo amarillo con bandas reflectantes, casco de seguridad, guantes, polainas, mandil y manguitos de cuero y pantalla de soldadura. Todas ellas con certificado CE

4.1.9.3.3 Compresor con martillo neumático

Riesgos evitables y sus correspondientes medidas técnicas:
Antes de comenzar a trabajar:
Conocer el Plan de Seguridad y Salud de la Obra. Informarse cada día de los trabajos realizados que puedan suponer un riesgo (zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (suciedad, presencia de objetos, etc.).
Realizar el trabajo sobre una superficie estable, nivelada y seca.
No trabajar nunca encaramado sobre muros, pilares, etc. En caso de trabajar cerca del borde de estructuras, verificar que existen protecciones colectivas efectivas (barandillas, etc.).
Situar, en caso necesario, las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación tanto de peatones o trabajadores como de vehículos (vallas, señales, etc.).
Verificar que no pueda existir un riesgo de caída de objetos desde altura originados por el trabajo con el propio martillo o por la realización de trabajos en niveles superiores.
Inspeccionar el terreno circundante para detectar la posibilidad de que se puedan producir desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso. No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas.
Evitar que las mangueras que descansen sobre el suelo puedan originar caídas o ser pisadas por máquinas móviles. Mantener la manguera desenrollada y alejada del calor, aristas vivas o partes móviles. No depositar materiales sobre ellas.
Conocer el tipo y contenido del material sobre el que se vaya a utilizar el martillo. Cuando existan conducciones de servicio enterradas en el suelo (electricidad, gas, etc.), se deberá conocer de forma precisa su situación y profundidad y que medidas preventivas se han adoptado para evitar el contacto con dichas conducciones.
Cuando no sea posible conocer la situación exacta de las conducciones

de electricidad y/o gas, deberán emplearse aparatos de detección de metales para su localización.

Como norma general, sólo se podrá emplear el martillo neumático hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.

No hacer funcionar el martillo en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).

Situar el compresor a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo.

Comprobaciones diarias en el martillo neumático

Verificar que el martillo no presenta daños estructurales evidentes o fugas de aceite y que las empuñaduras estén limpias.

Comprobar periódicamente (cada 2 horas aproximadamente) que el depósito de lubricante del martillo esté lleno.

Si el martillo dispone de silenciador de escape de aire, comprobar que éste se encuentra en buen estado.

Verificar que la manguera neumática y sus conexiones no presentan daños o desgastes excesivos.

Asegurar que la longitud de la manguera neumática sea suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.

Comprobar que la herramienta está limpia, engrasada y afilada y que el dispositivo porta-herramientas funciona correctamente.

- Durante la utilización del martillo neumático:

Verificar en primer lugar que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado sean compatibles con las especificaciones técnicas del martillo neumático.

Antes de conectar el martillo al compresor, verificar que la válvula del compresor esté cerrada. Comprobar que la manguera se encuentra correctamente acoplada

Antes de accionar el martillo, verificar que la herramienta montada sea la adecuada al trabajo a realizar (picador, perforador o demoledor).

Comprobar que el útil está correctamente fijado en el dispositivo porta-herramienta. No olvidarse de retirar, en caso necesario, la llave de ajuste de la herramienta

Colocar o cambiar la herramienta con la válvula de salida de aire del compresor cerrada y sin presión en la manguera. No doblar la manguera para cortar el aire.

No permitir la presencia de otras personas en el radio de acción del martillo tanto al ponerlo en marcha como durante su utilización.

Para poner en marcha el martillo neumático abrir en primer lugar lentamente la válvula de salida de aire del compresor. Sujetar al mismo tiempo la manguera neumática.

A continuación, accionar el martillo apretando la palanca situada en la

parte superior.
No hacer funcionar el martillo en vacío (sin herramienta o con la máquina elevada).
Manejar el martillo agarrándolo con las dos manos a la altura de la cintura-pecho. Adoptar una postura de equilibrio con ambos pies, manteniéndolos alejados del útil de trabajo. No apoyar nunca la herramienta sobre los pies, aunque el martillo esté parado.
No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha. Los esfuerzos se deben realizar únicamente en el sentido del eje del martillo.
Manejar el martillo evitando tensar la manguera o dando tirones bruscos a la misma. Mantenerla lo más estirada posible, evitando la formación de curvas pronunciadas.
No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente. No tocar la herramienta durante ni inmediatamente después de trabajar.
No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
Evitar usar el martillo de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo. Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por el martillo. Es recomendable establecer períodos de descanso.
Para reducir la transmisión de vibraciones, sujetar el martillo con la menor fuerza posible, pero siempre compatible con un uso seguro, y presionarlo ligeramente. No apoyar sobre el martillo otra parte del cuerpo distinta de las manos (abdomen, etc.).
Cuando se trabaje en ambientes fríos, es recomendable utilizar guantes para mantener las manos lo más calientes posibles, ya que se reducirá el efecto de las vibraciones.
Al finalizar el trabajo, cerrar en primer lugar la válvula de salida de aire del compresor. Antes de desconectar la manguera del compresor, hacer funcionar el martillo unos segundos para descargar la presión del aire contenido en el interior de la manguera.
No abandonar el martillo en el suelo con la manguera cargada con aire a presión.
Guardar el martillo y la manguera (evitando curvas pronunciadas) en un lugar limpio, seco, protegido de las inclemencias del tiempo y del uso por personas no autorizadas.
* Análisis de riesgos:
Antes de comenzar a trabajar:
Caída al mismo nivel.
Caída a distinto nivel.
Caída de objetos desde altura.
Riesgos derivados por la transmisión de vibraciones a estructuras.

Estallido de la manguera.
Riesgo de movimiento incontrolado de la manguera
Proyección de objetos.
Contacto eléctrico directo.
Intoxicación por inhalación de gases tóxicos.
Incendio y explosión.
Exposición a ruido.
Inhalación de polvo ambiental
Durante la utilización del martillo neumático
Estallido de la manguera.
Proyección de objetos.
Riesgos derivados de movimientos incontrolados de la manguera y del martillo.
Golpes.
Cortes.
Desgaste o rotura de los elementos que constituyen el martillo.
Caídas al mismo nivel.
Caída del martillo sobre el pie.
Golpes con el martillo.
Golpes por movimientos incontrolados de la manguera.
Exposición a niveles elevados de vibraciones.
Quemaduras.
Exposición a niveles elevados de vibraciones.
Riesgos de movimientos incontrolados del martillo.
Riesgos derivados por uso no autorizado del martillo.

- Equipos de protección individual:
Usar ropa de trabajo con puños ajustables. No es recomendable llevar cadenas, ropa suelta, etc. que puedan engancharse.
Es obligatorio utilizar los EPI que figuren en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra para las situaciones señaladas en el mismo. A continuación, se muestran los EPI que son recomendables utilizar:
Casco y gafas de protección. Su uso es obligatorio ya que existe riesgo de proyección de fragmentos con aristas cortantes. Calzado de seguridad. Su uso es obligatorio. Debe poseer puntera reforzada y suela antiperforante y antideslizante.
Protectores auditivos. Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido LAeq,d del operador supere los 87 dB(A).
Guantes. Se usarán para evitar cortes por la proyección de objetos cortantes y para reducir la transmisión de vibraciones.
Mascarilla con filtro mecánico. Se usará cuando se trabaje con el martillo en lugares cerrados con poca ventilación

4.1.9.3.4 Compresor eléctrico para equipo de pintura

Se utilizará compresor para equipo de pintura en aquellos casos que deba pintarse elementos metálicos, tales como la estructura de las marquesinas que se vean afectadas por la construcción de las salas, así como los elementos metálicos de fachada perimetral de las salas de espera climatizadas

- Riesgos evitables y sus correspondientes medidas técnicas:
Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza y manipulación los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios.
Nunca se engrasarán, limpiarán, etc. elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y en general, todos los medios que puedan engancharse.
El engrase debe realizarse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por causa de la temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.
La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe realizarse con frecuencia.
Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que puedan dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficacia de origen.
Las poleas, correas, volantes, engranajes deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, etc.
Estarán dotados, de toma de tierra para evitar la acumulación de corriente estática.
- Análisis de riesgos:
Antes de comenzar a trabajar:
Caída al mismo nivel.
Caída a distinto nivel.
Caída de objetos desde altura.
Proyección de objetos.
Estallido de la manguera.
Riesgo de movimiento incontrolado de la manguera
Contacto eléctrico directo.
Intoxicación por inhalación de gases tóxicos.

Exposición a ruido.
Inhalación de polvo ambiental
Durante la utilización:
Estallido de la manguera.
Proyección de objetos.
Riesgos derivados de movimientos incontrolados de la manguera:
Golpes.
Cortes.
Caídas al mismo nivel.
Caída de la pistola sobre el pie.
Golpes por movimientos incontrolados de la manguera.
Quemaduras.

- Equipos de protección individual:
Usar ropa de trabajo con puños ajustables.
Es obligatorio utilizar los EPI que figuren en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra para las situaciones señaladas en el mismo. A continuación, se muestran los EPI que son recomendables utilizar:
Gafas de protección. Su uso es obligatorio ya que existe riesgo de proyección de pinturas.
Calzado de seguridad. Su uso es obligatorio. Debe poseer puntera reforzada y suela antiperforante y antideslizante.
Mascarilla con filtro mecánico. Se usará cuando se trabaje con el martillo en lugares cerrados con poca ventilación.

4.1.9.4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Plataforma elevadora
- Torretas o andamios metálicos sobre ruedas con dispositivo de frenado
- Elementos de izado
- Escaleras de mano
- Barandillas
- Señales de obra

Todos los medios auxiliares se suponen de propiedad de la empresa principal o de alguna subcontrata bajo el control directo del anterior; por lo que se considera la posibilidad que el contratista adjudicatario exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que en consecuencia su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

4.1.9.4.1 Plataforma elevadora

La plataforma de trabajo debe estar diseñada de forma segura, fabricada de material de seguridad, de resistencia adecuada y mantenida limpia. Es conveniente que lleven acopladas unas bandejas portaobjetos situadas preferentemente en la parte delantera sobre las barandillas evitando de ésta forma que las herramientas se dejen sobre la superficie de la plataforma. Existen diversos tipos de los que destacamos dos: Conjunto unitario fijo con o sin protección superior y conjunto plegable.

Análisis de riesgos:
- Caída de altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada.
- Riesgo de vuelco de la plataforma.
- Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.
- Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma y partes del propio elevador como pueden ser las transmisiones o contra estructuras, paredes o techos en los que se deben realizar los trabajos.
- Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma elevadora y el suelo como consecuencia de su inclinación o vuelco por circunstancias diversas como puede ser efectuar trabajos en superficies con mucha pendiente.
- Contacto eléctrico directo o indirecto con líneas eléctricas aéreas de baja tensión.

Riesgo de colisión o golpes de las personas o de la propia plataforma de trabajo contra objetos móviles o fijos situados en la vertical de la propia plataforma.

Medidas preventivas:
En el uso de las plataformas elevadoras es necesario conocer y respetar siempre las disposiciones legales de seguridad, así como las instrucciones del fabricante y del alquilador, en su caso. Conviene no olvidar que las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo, quedando prohibida la elevación de cargas con estos equipos.
Hay que tener en cuenta que existen en el mercado diferentes modelos de plataformas elevadoras cuya selección vendrá determinada por la actividad que se pretenda realizar. Las instrucciones recogidas en el presente documento tienen un carácter de información general, siendo necesario consultar las instrucciones del fabricante.
Algunas recomendaciones básicas de seguridad:
No elevar la plataforma con fuertes vientos, condiciones meteorológicas

adversas, ni haciendo uso de una superficie inestable o resbaladiza.
Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan. En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la base y las patas estén correctamente instalados y los puntos de apoyo fijados en el suelo.
No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.
No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.
No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.
No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
No sentarse, ponerse de pié o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.
No subir o bajar de la plataforma con esta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.
Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.
Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.
En caso de disponer de cuadro de mandos en su base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, sepárese de la máquina para evitar que le dañe en su bajada.
Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.
Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.
No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.
Conduzca con suavidad y evite los desplazamientos con exceso de velocidad.

No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.
Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.
El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.

Equipos de protección individual:
Casco polietileno, preferible con barbuquejo.
Ropa de trabajo.
Calzado antideslizante.
Además, durante el montaje se utilizarán:
Botas de seguridad (según casos).
Calzado antideslizante (según casos)
Cinturón de seguridad (clases "A" o "C").
Chaleco reflectante
Guantes de protección

4.1.9.4.2 Torretas o andamios metálicos sobre ruedas.

Es una plataforma de trabajo conformada como un andamio tubular instalado sobre ruedas en vez de husillos de nivelación y apoyo. Se requiere para los trabajos en los que se produzca un desplazamiento del trabajo.
Los andamios metálicos sobre ruedas deben de estar certificado y homologado por medio de CE previo a su uso. El montaje y colocación debe realizarse por un técnico competente conforme a las especificaciones del fabricante y llevar a cabo su mantenimiento

Análisis de riesgos:
Caídas a distinto nivel.
Caídas al vacío.
Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
Sobreesfuerzos.
Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos.

Medidas preventivas:
Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
Las plataformas de trabajo sobre los andamios rodantes tendrán un ancho mínimo de 60 cm.; se exige para esta obra que se forme con tablones de 9 cm. (o de 7 cm.) de espesor.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y, por consiguiente, de seguridad.

H/L mayor o igual a 3.

Donde:

H = a la altura de la plataforma de la torreta.

I = a la anchura menor de la plataforma en planta.

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos módulos, montadas en altura, se instalarán de forma alternativa-vistas en planta, una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre las torretas (o andamios), sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a los "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos que puedan hacer caer a los trabajadores.

Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

Se prohíbe en esta obra trabajar en exteriores sobre andamios o torretas sobre ruedas, bajo régimen de fuertes vientos, en prevención de accidentes.

Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas (o andamios) sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención

de caídas de los operarios.
Se prohíbe subir a/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios (o torretas metálicas), sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
Se prohíbe en esta obra utilizar andamios o torretas, sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.
Se tenderán cables de seguridad anclados a los puntos fuertes a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante los trabajos a efectuar sobre plataformas en torretas metálicas ubicadas a más de 2 m. de altura.

Equipos de protección individual:
Casco de polietileno.
Ropa de trabajo.
Calzado antideslizante.
Cinturón de seguridad.
Para el montaje se utilizarán, además:
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Arnés de seguridad.
Chaleco reflectante
Guantes de protección

4.1.9.4.3 Elementos de izado

Riesgos evitables y sus correspondientes medidas técnicas
Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los elementos 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 desplazamiento estarán prohibidos.
Estará prohibido utilizarlo para 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.

Riesgos más frecuentes:
Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
Caídas en altura del operador por ausencia de elementos de protección.
Caídas en altura de materiales en las operaciones de subida o bajada.
Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
Rotura del cable de elevación

4.1.9.4.4 Escaleras de mano.

Podrán ser de madera o metálicas, se utilizarán para salvar alturas a distintos niveles, o para trabajar a pequeñas alturas.
Se utilizarán las escaleras de mano en aquellos casos en los que no puedan utilizarse plataformas elevadoras.

Análisis de riesgos:
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas al vacío.
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:
Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5m.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
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 sobrepasarán en 0,90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
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.
El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libramiento un "mecanismo paracaídas".
Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
Se prohíbe 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 y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
Para alturas superior a 2 metros es necesario utilizar los arneses de seguridad

Medidas preventivas 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.
Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

Medidas preventivas 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.
El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Equipos de protección individual:
Casco de polietileno.
Botas de seguridad.
Botas de goma o P.V.C.
Calzado antideslizante.
Arnés de seguridad clase A o C.
Chaleco reflectante
Guantes de protección

4.1.9.4.5 Barandillas

Las barandillas a utilizar serán de varios tipos unas son una combinación de madera, con soportes metálicos a base de puntales telescópicos. Estas barandillas deberán reunir las siguientes características: Eficiente sujeción, solidez y resistencia y una correcta ejecución. Las barandillas tendrán una altura de 90 cm. donde se coloca el listón más alto, y otro intermedio a 45

cm.; dichos listones tendrán una sección mínima de 35 cm2 y un rodapié de 15 cm de altura. Estos listones se sujetarán siempre a los puntales por la parte interior de los mismos.

Los soportes metálicos se colocarán sobre durmientes de madera clavados a los mismos, colocados con una separación de 3 m. máxima unos de otros, de forma que la resistencia por metro lineal de la barandilla sea de 150 Kg. Las barandillas en los huecos de escalera se dispondrán en todo el desarrollo de la misma, mesetas y descansillos y por los dos lados de la escalera, de altura 1 m. y rodapié de 30 cm

4.1.9.4.6 Señales de obra

La señalización a emplear deberá quedar visible con respecto al resto de indicaciones generales e informativas que existan en el edificio al comienzo de las obras.

Interiormente se colocarán:
Paneles sobre riesgos generales que engloben los siguientes elementos:
Señales de advertencia
Riesgo de cargas suspendidas.
Riesgos eléctricos.
Peligro indeterminado.
Señales de prohibición
Prohibido el paso a peatones.
Señales de obligación
Obligación de llevar el casco puesto.
Obligación de llevar calzado adecuado
Obligación de llevar gafas
Obligación de llevar guantes
Obligación de llevar chaleco reflectante

4.1.10 INSTALACIONES DE OBRA, ZONA DE ACOPIOS Y ÁREAS AUXILIARES

4.1.10.1 INSTALACIONES DE OBRA

Se delimita una zona principal en cuanto a las instalaciones de higiene y bienestar se refiere. Se colocarán módulos prefabricados que puedan ser usados por los operarios de la obra sobre el forjado de planta primera de la fase 3 ya construido. Esto se lleva a cabo según la especificación de la Documentación Gráfica que acompaña el presente anejo.

4.1.10.2 SUPERFICIES PREVISTAS PARA ACOPIOS

Es necesario disponer en la obra de superficies específicas para el acopio de materiales a emplear en la obra situados en el espacio de plaza correspondiente a la parcela. Se reserva una zona de acopios en la zona de fachada trasera, donde también se realizan obras de urbanización (ver Documentación Gráfica).

Las superficies desarrolladas no entorpecerán el paso de vehículos y tendrá su área delimitada del paso peatonal.

4.1.10.3 ÁREAS AUXILIARES DE OBRA

Se crearán dos zonas auxiliares, valladas y de acceso prohibido para personal ajeno a la obra. Estas zonas estarán valladas y convenientemente señalizadas, y tendrán como objetivo albergar tanto las instalaciones de higiene y salud, como las zonas de acopios o los espacios para la gestión de residuos de construcción y demolición a gestionar.

Se remite al lector a analizar la documentación gráfica para su concreción.

4.1.11 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO Y COMEDOR

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.
Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio de seguridad y salud.
Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.
Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:
1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de

esporádica concurrencia.
4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
6º Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.
Se ha colocado el conjunto de las instalaciones higiénicas en la zona sur del andén 1, según se describe en la documentación gráfica.

4.1.11.1 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

La edificación cuenta con las instalaciones necesarias que serán puestas a disposición.

4.1.11.2 ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

La acometida es la existente.

4.1.12 MATERIALES RELACIONADOS CON SEGURIDAD Y SALUD A UTILIZAR EN LA OBRA

4.1.12.1 IMPLANTACIÓN DE LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

Cerramientos y divisiones:
- Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura sobre postes de tubo de acero galvanizado colocados cada 3 m con bases fijadas a pavimento existente y a otros puntos fijos.
- Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento.
- Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura. Los metros de valla de contención de peatones serán al menos de 25 m hasta 60 operarios simultáneos.

Señalización provisional:
- Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico.
- Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico.
- Placa con pintura reflectante octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico.
- Señal manual para señalista.

- Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12m de distancia.
- Señal indicativa de localización de equipos de asistencia médica, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada, i/colocación. s/ R.D. 485/97.
- Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente.
- Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia.
- Rótulo adhesivo de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido.
- Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura.

4.1.12.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

Barandillas:
- Barandilla de protección en el perímetro del forjado, de altura 1 m con travesaño superior e intermedio de tubo metálico de 2,3", zócalo de tabla de madera, fijada con soportes a puntales metálico telescópicos en caso de que retiren elementos.

- Cinta de balizamiento de PVC bicolor rojo/blanco de material plástico para delimitación y señalización de la zona de obras.
- Hito de balizamiento formado por tubo cilíndrico de PVC, vinilo y láminas reflectantes para delimitación y señalización de la obra, en especial zonas de accesos afectados por las mismas.
- Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, para delimitar y señalizar zonas de las obra.

4.1.12.3 PROTECCIONES COLECTIVAS ESPECÍFICAS

En las obras de electrificación se procurará una buena protección colectiva con una adecuada señalización y su cumplimiento correspondiente y concretamente, las siguientes protecciones:

Protecciones contra el riesgo de electrocución:
Se logrará una adecuada protección colectiva contra la corriente eléctrica de baja tensión, tanto para contactos directos como indirectos, mediante la debida

combinación de puesta a tierra e interruptores diferenciales. Todo ello, de tal manera que en el exterior, o sea en ambiente posiblemente húmedo, ninguna masa pueda alcanzar una tensión de 24 V.
La toma de tierra se realizará mediante una o más picas, las que sean precisas, de acero recubiertas de cobre de 14 mm diámetro mínimo y longitud mínima dos metros, de tal manera que unidas en paralelo, mediante conductor de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección, la resistencia obtenida sea igual o inferior a 20 ohmios. Cada salida de alumbrado, del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad. Análogamente, cada salida de fuerza del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
Para cruce por debajo de cualquier posible línea eléctrica aérea, se colocará un pórtico protector de tal manera que su dintel diste verticalmente cinco metros o más, si la línea fuera de alta tensión. El dintel distará verticalmente de los conductores tres metros o más si fuera de baja tensión. En el caso de esta obra no está previsto ningún cruce por debajo de línea eléctrica, si en el desarrollo del Plan se considerara necesario, se añadirán los pórticos correspondientes, en anejo o procedimiento del Coordinador cuando lo solicite necesariamente.
Para el aislamiento provisional de conductores desnudos a su paso por aisladores de baja tensión, se utilizará aislante protector fabricado en caucho con ranuras para el paso de conductores.
Además se incluirán:
a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
c) Las pértigas aislantes.
d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, etc.).
Se colocará un Vigilante de Seguridad cualificado para trabajos en contacto con instalaciones con tensión, o un homólogo de la contrata.
Donde exista riesgo eléctrico, se situará señal del mismo. Dada la gravedad de la alta tensión, se tratarán pormenorizadamente en el pliego de condiciones y de prescripciones de seguridad.

Protecciones contra el riesgo de caída a la misma y a distinta altura:
Señal de caída a distinto nivel, valla rígida protegiendo el perímetro del vaciado de tierras, o New-Yersey, iluminación adecuada de la obra 100 a 200 lux y plataformas antideslizantes para el acceso a las casetas de obra.

Protecciones contra el riesgo de aplastamiento.
Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel o maquinaria pesada en movimiento donde en, entibado de zanjas y vigilante para acompañamiento de maquinaria pesada.

Protecciones contra el riesgo de incendio.
La protección colectiva contra incendios se realizará mediante extintores portátiles de polvo polivalente de 12 Kg de capacidad de carga, uniformemente repartidos, debidamente señalizada su localización como se ha dicho, y uno de ellos se ubicará precisamente cerca de la salida.
Si existiese instalación de alta tensión cerca de ella, y sólo se puede utilizar ésta, si esta instalación fuese el origen, se emplazará un extintor de dióxido de carbono CO_2, de 5 Kg. de capacidad de carga.
Se fijarán señales de localización de extintores y se situarán señales de prohibido fumar y prohibido encender fuego.

Protecciones contra el riesgo de atropello por vehículos
Señal de stop a la salida y entrada de carreteras y caminos, itinerario obligatorio para el personal, diferente del acceso de vehículos a la zona de trabajo y señalización de prohibido aparcar a la entrada y salida de la zona de obra.

Protecciones contra el riesgo de daños a terceros
En la entrada y salida de la zona de obra se implantará la señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
Todas las zonas de peligro ya definidas, o sea, exterior cinco metros a la de trabajo y fácilmente accesibles, se delimitarán o con valla metálica, si fuera clara y fácilmente accesible, o con cinta de balizamiento.

Protecciones comunes contra los riesgos ya mencionados.
Se fijarán señales de localización de botiquín, señales de obligatoriedad de uso del casco, de botas y guantes y, en su caso, gafas, mascarilla, protector auditivo, botas y cinturón y otras protecciones colectivas que puedan necesitarse en el comienzo o transcurso de la obra. Traje de trabajo adecuado y chaleco reflectante todos con certificado CE.

4.1.12.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

La edificación cuenta con las instalaciones necesarias que serán puestas a disposición.

4.1.12.5 MANO DE OBRA SEGURIDAD Y SALUD

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Conservación de instalaciones provisionales de obra.
- Conservación de las protecciones colectivas existentes en obra.

4.1.12.6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botiquín de urgencia.
- Reposición de material de botiquín.

4.1.12.7 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra.
Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado; con certificado CE.

Protecciones de la cabeza:
Los medios de protección de la cabeza se seleccionarán en función de las siguientes actividades:
Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo, o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios y demoliciones.
Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicos de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería o conducciones tubulares.
Obras en fosos, zanjas, pozos o galerías.
Movimientos de tierra y obras en roca.
Trabajos en desplazamiento de escombros.
Utilización de pistolas para fijar clavos.
Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.
En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, cuando se produce acumulación permanente u ocasional de substancias peligrosas o sucias, es obligatorio la cobertura de los cabellos u otros medios adecuados, y eliminar los lazos, cintas y adornos sueltos.
Siempre que el trabajo implique exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de cubriciones de la cabeza o pasamontañas, del tipo manga

elástica de punto, adaptables sobre el casco (nunca en el interior).

- Casco de seguridad para uso normal, antigolpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g.

Protecciones del aparato ocular y la cara:
Los medios de protección ocular se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:
Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
Acción de polvo y humos.
Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
Substancias o radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
Deslumbramiento.
Los medios de protección facial se seleccionarán en función de las actividades siguientes:
Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte
Talla y tratamiento de piedras
Manipulación de pistolas fija-clavos de impacto
Utilización de maquinaria que genere chispas
Recogida y fragmentación de cristal, cerámica
Trabajos con rayos proyectores de abrasivos granulares
Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos
Manipulación o utilización de dispositivos con rayos líquidos
Actividades en un entorno de calor radiante
Trabajos que desprendan radiaciones
Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión

- Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento.
- Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110x55 mm.

Protecciones del aparato respiratorio:
Los medios de protección del aparato respiratorio se seleccionarán en función de los siguientes riesgos:
Polvo, humo y niebla.
Vapores metálicos y orgánicos.
Gases tóxicos industriales.
Monóxido de carbono.
Baja concentración de oxigeno respirable.
Pintura con pistola en locales sin suficiente ventilación.
Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de saneamiento.
Trabajos en instalaciones frigoríficas o con acondicionadores, en los que exista un

riesgo de fugas del fluido frigorífico.

- Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos.
- Par de filtros para mascarilla facial con un alojamiento central para filtro contra polvo, vapores, humos y partículas tóxicas en ambiente con un mínimo del 16% de oxígeno.

Protecciones de las extremidades superiores:
Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de las siguientes actividades:
Trabajos de soldadura
Manipulación de objetos con aristas cortantes, superficies abrasivas, etc.
Manipulación o utilización de productos ácidos o alcalinos

- Par de guantes para uso general de piel de vacuno.
- Par de guantes de goma látex-anticorte.
- Par de guantes de lona protección estándar.
- Par de guantes para soldador.

Protecciones de las extremidades inferiores:
Calzado de protección y de seguridad:
Trabajos de edificación, ingeniería civil y construcción de carreteras.
Trabajos en andamios.
Obras de demolición.
Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje.
Construcción de forjados.
Trabajos de estructura metálica.
Trabajos de montaje e instalaciones metálicas.
Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros.
Trabajos de transformación de materiales líticos.
Manipulación y tratamiento de vidrio.
Revestimiento de materiales termo-aislantes.
Prefabricados para la construcción.
Zapatos de seguridad con talón o suela corrida y suela antiperforante:
Construcción de forjados.

- Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero.

Ropa y piezas de señalización:

- Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón color amarillo.
- Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo.
- Mandil de cuero para soldador.

Protecciones contra contactos eléctricos:
Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
Trabajos de montaje eléctrico.
Trabajos de mantenimiento eléctrico.
Trabajos de explotación y transporte eléctrico.

- Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000v.

4.1.12.8 PROTECCIONES INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cuadro principal para instalación eléctrica de obra formado por 3 cajas de doble aislamiento de 270x180x170 mm, cortocircuito de cuchilla, interruptor automático magnetotérmico, interruptor diferencial, contador de energía trifásico, transformador de intensidad y 6 enchufes bipolares (II+T). Se colocará un cuadro principal de obra.
- Cuadro secundario para instalación eléctrica de obra formado por 1 caja de doble aislamiento de 270x180x170 mm, interruptor automático magnetotérmico, interruptor diferencial y 4 enchufes bipolares (II+T). Se colocarán 1 cuadro secundario de obra, por cada zona principal de trabajos.
- Transformador de seguridad de 24 V, colocado y con el desmontaje incluido. Se colocará 1 transformador de seguridad.
- Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN. El número de interruptores diferenciales de alta sensibilidad, con la instalación incluida, se estima en 1 unidades.
- Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN. El número de interruptores diferenciales de media sensibilidad, con la instalación incluida, se estima en 1 unidades.
- Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica. La instalación de puesta a tierra se considera de 1 unidades.
- Equipo de medida indirecta: armario para 1 suministro trifásico medida indirecta con

trasformador de intensidad, para intemperie formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 1 contador trifásico de energía activa, 1 contador trifásico de energía reactiva y reloj y bloque de bornes de comprobación; un módulo inferior para protección y para ubicación de los transformadores de intensidad, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, previsto para la colocación de 3 transformadores de intensidad con 6 bornes bimetálicos dobles, 1 interruptor manual de corte en carga de cuatro polos hasta 630 A. y una conexión de neutro; incluso cableado entre transformadores y contadores con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados, cableado entre interruptor y transformadores de intensidad con conductor de 0,1/6 kV de secciones en función de la potencia contratada. Se consideran 1 unidades en esta obra.

4.1.12.9 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Extintor de polvo seco polivalente, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado.
- Extintor de dióxido de carbono, de carga 5 kg, con presión incorporada, pintado.

4.2 PREVISION DE MEDIDAS PREVENTIVAS.

4.2.1 CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR SEGÚN LA REALIZACIÓN PREVISTA EN EL PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Según el cómputo descrito en el cuadro precedente, **se considera un número máximo de operarios/trabajadores simultáneos de 8 en la obra objeto de este Estudio.** Este número, será base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de los gastos de "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores". En este número, quedan incluidas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el Plan de Seguridad y Salud a redactar en desarrollo de este Estudio, detreminara alguna modificación de la cantidad de trabajadores calculado, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

En virtud de la Ley 32/2006, y posterior desarrollo de dicha Ley por el RD. 1109/2007, del

24 de Agosto, es obligatorio que desde sus inicios la contrata/as, tendrán la obligación junto con las subcontratistas del estricto cumplimiento en cuanto la política prevencionista así como la formación y legalización de la mano de obra, y los niveles de Subcontratación.

Tendrán la obligación por cuenta del contratista/as, de formar un Recurso Preventivo, donde considere en un principio los riesgos más detectables, sin olvidan a posteriores decisiones del Coordinador de Seguridad.

En cualquier caso cualquier trabajo, que bien a la hora de la subcontratación no se ha tenido en cuenta, estará en la obligación de la Contrata/as, de crear cuantas adendas, procedimientos o anejos sean necesarios antes de su puesta en marcha con la aprobación del Coordinador de Seguridad. A solicitud del Coordinador y por exigencias de la normativa actual, se reflejará en actas cuantas reuniones sean necesarias en temas de Coordinación de actividades empresariales.

4.2.2 CÁLCULO DE TIPOS DE ACTUACION Y MATERIALES RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD Y SALUD.

Datos básicos:
Los datos básicos para el cálculo de la cantidad de materiales relacionados con la seguridad y salud de este estudio y obra son:

El plazo de ejecución de la obra. : El plazo de ejecución de la obra está fijado en 4 meses.

El número simultáneo de operarios en obra.: El número de operarios para la realización de las instalaciones de S.S. con los que se ha contado para realizar las obras en ese plazo es de 8 operarios.

Partiendo del nº máximo de operarios, se han dimensionado los locales necesarios de salud y bienestar. Los requisitos a cumplir por las mencionadas instalaciones serán reflejo de las consideraciones recogidas en los puntos 15 y 16 de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Se deberán establecer las condiciones de uso en las que se encuentran las diferentes instalaciones, equipos o materiales, que se hayan de instalar o proporcionar a los operarios de la obra.

En caso de que los elementos a utilizar no sean de nuevo uso, el Coordinador de Seguridad o persona encargada por el mismo comprobará el estado de conservación del material y determinará su aceptación rechazo. El Contratista y/o Subcontratista de

la Obra deberán presentar, a requerimiento del Coordinador de Seguridad documentación de venta, alquiler, periodo de garantía o cualquier otra que demuestre la idoneidad del material a instalar en la obra.

En el R.D. 486/1997, Anexo IV, Materiales y locales de primeros auxilios, se establece que los lugares de trabajo de más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias, para lo cual el contratista lo tendrá en cuanta en su Plan de Seguridad.

4.2.3 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA OBRA Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

En el Presente Estudio, se han considerado y calculado las siguientes previsiones, que son las que se trasladan al capítulo del Presupuesto del Proyecto. El Plan de Seguridad y Salud podrá adoptar mayor grado o tipo de protecciones en función de criterios del autor o debido a políticas de seguridad o calidad de las empresas que realizarán las obras, siempre y cuando se considere necesario. Todo ello, deberá ser aprobado posteriormente por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos de los tajos de trabajo y en consideración a los elementos y procedimientos constructivos para cada uno de los riesgos que se haya considerado.

Señalización provisional:
Para marcar accesos a la obra en las vías urbanas circundantes a la anterior.
- Placa con pintura reflectante circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico. = Total: 2 Uds. de placa circular de 60 cm de diámetro.

- Placa con pintura reflectante octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico. = Total: 2 Uds. de placa octogonal de 60 cm de diámetro

- Cartel de señalización de obras con toda la señalización de advertencia, protección y prohibición para el acceso a la obra, colocado en cada uno de los accesos peatonales de la obra. = Total: 2 Uds. de cartel de señalización de obras

Para controlar la salida y entrada de vehículos, así como ciertas operaciones como la carga y descarga de materiales o el movimiento de camiones dentro de la obra se colocará un señalista debidamente protegido con los equipos de protección individual y se ayudará de señales manuales.

- Señal manual para señalista. = Total: 1 Uds. de señal manual para señalista.

En cada entrada y salida de personal o de camiones de obra se colocará un panel con las señales indicativas de riesgo.

- Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente. = Total: 1 Uds. de placa de seguridad laboral.

- Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia. = Total: 1 Uds. de señal indicativa de información de salvamento o socorro

-

Se colocará señales para indicar la ubicación de equipos de extinción de incendios y botiquines

- Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia. = Total: 10 Uds. de señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios.

- Señal indicativa de localización de equipos de asistencia médica, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada, i/colocación. S/ R.D. 485/97. = Total: 4 uds de señal indicativa de la ubicación de equipos de asistencia médica (botiquines).

Se colocará el siguiente rótulo sobre el cuadro principal de obra y sobre el secundario.

- Rótulo adhesivo de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido. = Total: 1 ud de rótulo adhesivo de maniobra.

- Cinta de balizamiento reflectante, con un soporte cada 5 m. Los metros de cinta de balizamiento reflectante, incluido soporte serán, al menos, de 100 m por cada 500 m2 de superficie de actuación. Se ha considerado un ámbito de actuación global de 3500 m2 aproximadamente, por lo que se necesitarán = Mínimo: 700 metros de cinta de balizamiento.

- Hito de balizamiento formado por tubo cilíndrico de PVC, vinilo y láminas reflectantes para delimitación y señalización de la obra, en especial zonas de accesos afectados por las mismas. = 5 unidades de hito de balizamiento.

- Baliza/luminaria con lámpara intermitente de color ámbar con energía de batería de 12 V. en forma de cascada. = Total: 3 unidades de luminaria con lámpara intermitente.

En el cerramiento de que protegerá la zona de los edificios COLINDANTES A LA OBRA, así como la zona de acopios y la instalación de casetas se colocarán luminarias intermitentes como se especifica en la documentación gráfica adjunta y de prevención de color rojo en los paramentos que más sobresalen.

4.2.4 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA OBRA Y PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Se considerará un conjunto completo de protecciones individuales para cada uno de los operarios que hayan de trabajar en la obra, independientemente del periodo de tiempo que hubiere de permanecer en ella. El contratista determinará si las protecciones aportadas por el operario están en correcto estado de uso y cumplen los mínimos exigibles en cuanto a protección y funcionalidad. De igual modo, se establece lo propio con elementos de maquinaria o equipos de trabajo que, excepcionalmente, hayan de prestar sus servicios en la obra.
Las protecciones individuales para cada trabajo serán personalmente entregadas a cada operario y no serán reutilizables, salvo autorización expresa del Director de Obra vendrán avalado por una información o formación a la hora de su entrega y todos deben de llevar el marcado CE.
En el Presente Estudio, se han considerado y calculado las siguientes previsiones, que son las que se trasladan al capítulo del Presupuesto. El Plan de Seguridad y Salud podrá adoptar mayor grado o tipo de protecciones en función de criterios del autor o debido a políticas de seguridad o calidad de las empresas que realizarán las obras, siempre y cuando se considere necesario. Todo ello, deberá ser aprobado posteriormente por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

Protecciones de la cabeza:
- Casco de seguridad para uso normal, antigolpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g.

El número de cascos de seguridad será el número máximo de operarios expuestos (8). Se debe de aprovisionar un 15 % para visitas e invitados (2). = Total: 10 cascos normales

Protecciones del aparato ocular y la cara:
- Gafas de seguridad anti-impactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento. El número de gafas contra impactos se calcula multiplicando 0,15 por el número máximo de operarios expuestos (8) y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 3

gafas anti-impactos

- Gafas antipolvo, antiempañables y panorámicas, con visor transparente. El número de gafas antipolvo se calcula multiplicando 0,18 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 4 gafas antipolvo

- Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para acoplar al casco con arnés. El número de pantallas faciales se calcula multiplicando 0,20 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 4 pantallas antiimpactos

Protecciones del aparato auditivo:

- Protector auditivo de tapón de espuma. El número de protectores auditivos se calcula multiplicando 0,48 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 10 protector de espuma

- Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad. El número de protectores auditivos tipo orejera se calcula multiplicando 2 por el número máximo de operarios expuestos (8) y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo.= Total: 40 protectores tipo orejeras

Protecciones del aparato respiratorio:

- Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos. El número de mascarillas antipolvo se calcula multiplicando 0,18 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,25 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 4 mascarillas

- Par de filtros para mascarilla facial con un alojamiento central para filtro contra polvo, vapores, humos y partículas tóxicas en ambiente con un mínimo del 16% de oxígeno. El número de filtros será igual al número de mascarillas. =Total: 4 filtro

Protecciones de las extremidades superiores:

- Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca y de PVC. El número de guantes de uso general se calcula multiplicando 1,44 por el número máximo de operarios, redondeando al entero superior más próximo. = Total: 12 guantes de uso general

- Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca. El número de guantes de alta resistencia será el número máximo de

operarios. = Total: 8 guantes de alta resistencia

- Par de guantes lavables y transpirables para uso general, con dedos y palma de nitrilo poroso sobre soporte de punto de algodón, y sujeción elástica en la muñeca. El número de guantes de nitrilo será el número máximo de operarios. = Total: 8 guantes de nitrilo

Protecciones de las extremidades inferiores:

- Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forrada de nylon lavable. El número de botas de seguridad se calcula multiplicando 1,44 por el número máximo de operarios. = Total: 12 botas antideslizantes

- Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suelas antideslizantes y forradas de nylon lavable, con plantillas y con puntera metálica. El número de botas con puntera metálica se calcula multiplicando 1,44 por el número máximo de operarios. = Total: 12 botas seguridad

- Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suelas antideslizantes y forradas de nylon lavable. El número de botas para la puesta en obra del hormigón se calcula multiplicando 0,4 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 8 botas para la puesta en obra del hormigón

- Par de botas bajas de seguridad industrial, para encofrador, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y con plantilla metálica. El número de botas para encofradores se calcula multiplicando 0,4 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,25 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 16 botas para encofradores

Protecciones del cuerpo:

- Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado. El número de sistemas anticaídas se calcula multiplicando 1 por el número máximo de operarios expuestos (8) y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. =Total: 20 sistemas anticaídas

- Cinturón de seguridad de sujeción, suspensión y anticaída, clases A, B y C, de poliéster y herraje estampado, con arneses de sujeción para el tronco y para las

extremidades inferiores. El número de cinturones de seguridad se calcula multiplicando 1,5 por el número máximo de operarios expuestos (8) y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 30 cinturones de seguridad

- Cinturón de protección portaherramientas. El número de cinturones de protección portaherramientas se calcula multiplicando 0,36 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 8 cinturones portaherramientas

- Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable. El número de cinturones se calcula multiplicando 0,3 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,25 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 12 cinturones antivibratorios

- Faja de protección dorsolumbar. El número de fajas a utilizar se calcula multiplicando 0,3 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 6 fajas de protección dorsolumbar

Ropa y piezas de señalización:

- Chaleco reflectante con tiras reflectoras en la cintura, en el pecho y en la espalda. El número de chalecos reflectantes será igual a 8 que es el número de operarios. Se debe de aprovisionar un 15 % para visitas e invitados. = Total: 10 chalecos reflectantes

- Mono de trabajo, de poliéster y algodón, con bolsillos exteriores. El número de monos de trabajo será igual a 8 que es el número de operarios.= Total: 8 monos de trabajo

Protecciones contra contactos eléctricos:
Para las protecciones eléctricas se calcula multiplicando 0,4 por el número máximo de operarios vinculados a las actividades (8) y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo, siendo como mínimo 2 unidades las necesarias de cada una de las siguientes protecciones.

- Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas. = Total: 8 cascos

- Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN 5. = Total: 8 unidades

- Manoplas de material aislante para trabajos eléctricos, clase 3, logotipo color verde, tensión máxima 26500 V. = Total: 8 unidades

- Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 3, logotipo color verde, tensión máxima 26500 V. = Total: 8 unidades

- Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. = Total: 8 unidades

Protecciones de soldadores:
Para las protecciones eléctricas se calcula multiplicando 0,4 por el número máximo de operarios vinculados a las actividades (2) y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo, siendo como mínimo 2 unidades las necesarias de cada una de las siguientes protecciones.

- Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12. =Total: 2 unidades

- Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte. = Total: 2 unidades

- Par de polainas para soldador de serraje con ajuste de cinta textil adherente. = Total: 2 unidades

- Delantal para soldador, de serraje. =Total: 2 unidades

Protecciones para trabajos en la intemperie:
- Parca 3/4, tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores y tiras reflectantes en la cintura, en el pecho, en la espalda y en los tirantes, para señalista de protección en trabajos a la intemperie. El número de parcas eléctricas se calcula multiplicando 0,84 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 17 parcas.

- Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor. El número de impermeables eléctricas se calcula multiplicando 2,4 por el número máximo de operarios y por el plazo en 0,5 años, y se redondea al entero superior más próximo. = Total: 48 impermeables

4.2.5 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES PARA LA PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Las protecciones necesarias se estudiarán sobre los planos de los tajos de trabajo y en consideración a los elementos y procedimientos constructivos para cada uno de los riesgos que se haya considerado.
En el Presente Estudio, se han considerado y calculado las siguientes previsiones, que son las que se trasladan al capítulo del Presupuesto. El Plan de Seguridad y Salud podrá adoptar mayor grado o tipo de protecciones en función de criterios del autor o debido a políticas de seguridad o calidad de las empresas que realizarán las obras, siempre y cuando se considere necesario. Todo ello, deberá ser aprobado posteriormente por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

- Cuadro principal para instalación eléctrica de obra formado por 3 cajas de doble aislamiento de 270x180x170 mm, cortocircuito de cuchilla, interruptor automático magnetotérmico, interruptor diferencial, contador de energía trifásico, transformador de intensidad y 6 enchufes bipolares (II+T). Se colocará un cuadro principal de obra.
  = Total: 1 unidad

- Cuadro secundario para instalación eléctrica de obra formado por 1 caja de doble aislamiento de 270x180x170 mm, interruptor automático magnetotérmico, interruptor diferencial y 4 enchufes bipolares (II+T). Se colocarán 1 cuadro secundario de obra, por cada zona principal de trabajos.
  = Total: 2 unidad

- Transformador de seguridad de 24 V, colocado y con el desmontaje incluido. Se colocará 1 transformador de seguridad.
  = Total: 1 transformador.

-. Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN. El número de interruptores diferenciales de alta sensibilidad, con la instalación incluida, se estima en 1 unidades.
  = Total: 1 interruptores de alta sensibilidad

- Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN. El número de interruptores diferenciales de media sensibilidad, con la instalación incluida, se estima en 1 unidades.

= Total: 1 interruptores de media sensibilidad.

- Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica. La instalación de puesta a tierra se considera de 1 unidades.

= Total: 3 unidades

- Equipo de medida indirecta: armario para 1 suministro trifásico medida indirecta con trasformador de intensidad, para intemperie formado por: módulo superior de medida y protección, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, equipado con panel de poliéster troquelado para 1 contador trifásico de energía activa, 1 contador trifásico de energía reactiva y reloj y bloque de bornes de comprobación; un módulo inferior para protección y para ubicación de los transformadores de intensidad, en poliéster reforzado con fibra de vidrio, previsto para la colocación de 3 transformadores de intensidad con 6 bornes bimetálicos dobles, 1 interruptor manual de corte en carga de cuatro polos hasta 630 A. y una conexión de neutro; incluso cableado entre transformadores y contadores con conductor de cobre tipo H07Z-R, de secciones y colores normalizados, cableado entre interruptor y transformadores de intensidad con conductor de 0,1/6 kV de secciones en función de la potencia contratada. Se consideran 1 unidades en esta obra.

= Total: 1 equipo

4.2.6 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES PARA LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Las protecciones necesarias se estudiarán sobre los planos de los tajos de trabajo y en consideración a los elementos y procedimientos constructivos para cada uno de los riesgos que se haya considerado.

En el Presente Estudio, se han considerado y calculado las siguientes previsiones, que son las que se trasladan al capítulo del Presupuesto. El Plan de Seguridad y Salud podrá adoptar mayor grado o tipo de protecciones en función de criterios del autor o debido a políticas de seguridad o calidad de las empresas que realizarán las obras, siempre y cuando se considere necesario. Todo ello, deberá ser aprobado posteriormente por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

- Extintor de polvo seco polivalente, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado. Se colocará 1 Ud. para las casetas de: vestuarios, aseos, comedores, oficina técnica. 1 Ud. en zona de acopios, almacén y 2 Ud. en zonas diversas de obras. = Total: 4 extintores de polvo

- Extintor de nieve carbónica CO2, de carga 5 kg, con presión incorporada, pintado. Se colocará 1 Ud. para las casetas de: vestuarios, aseos, comedores, oficina técnica. 1 Ud. en zona de acopios, almacén y 2 Ud. en zonas diversas de obras. = Total: 4 extintores de polvo

4.2.7 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Conservación de instalaciones provisionales de obra.
  Total: 15 meses o unidades
- Coste mensual de formación de seguridad y Salud en el trabajo.
  Total: 15 meses o unidades

4.3 DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS COMUNES, SANITARIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

4.3.1 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES PARA INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

El número de operarios para la realización de las instalaciones con los que se ha contado para realizar las obras en ese plazo es de 8 operarios. Se han modulado las instalaciones de vestuario, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación. Partiendo del nº máximo de operarios, se han dimensionado los locales necesarios de salud y bienestar.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES . VIGENTES S/ RD 1627/1997 Y GUÍA TÉCNICA QUE LO DESARROLLA.	
Superficie de vestuario-aseo:	**8 trab. x 2 m2. = 16 m2.**
Superficie de comedor:	**8 trab. x 2 m2. = 16 m2.**
Nº de retretes:	**1 ud cada 25 trab. = 1 und.**
Nº de lavabos:	**1 ud cada 10 trab. = 1 und.**
Nº de duchas:	**1 ud cada 10 trab. = 1 und.**

En el Presente Estudio, se han considerado y calculado las siguientes previsiones, que son las que se trasladan al capítulo del Presupuesto. El Plan de Seguridad y Salud podrá adoptar mayor grado o tipo de protecciones en función de criterios del autor o debido a políticas de seguridad o calidad de las empresas que realizarán las obras, siempre y cuando se considere necesario. Todo ello, deberá ser aprobado

posteriormente por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

Alquiler de casetas:

- La edificación cuenta con las instalaciones necesarias que serán puestas a disposición.

Acometidas e instalación de casetas:

- La edificación cuenta con las instalaciones necesarias que serán puestas a disposición.

Equipamientos y mobiliarios:

- La edificación cuenta con las instalaciones necesarias que serán puestas a disposición.

4.4 MEDIDAS DE ATENCION SANITARIA Y MEDICINA PREVENTIVA.

4.4.1 PRIMEROS AUXILIOS

Existirá en cada tajo de trabajo un botiquín de urgencia (situado en los vestuarios, si existiesen, o en algún vehículo al efecto como vagoneta, vehículo de carretera, etc.), y se comprobara que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos en cada tajo, haya recibido un curso de socorrismo. De igual modo existirá un teléfono móvil en cada tajo habilitado para atender las emergencias y accidentes de extrema gravedad, encargado de activar el dispositivo de evacuación y emergencia.

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

4.4.2 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.
1 botiquín en cada tajo de trabajo.
1 botiquín en zona de higiene y bienestar.
El contenido, características y uso quedan definido por el pliego de condiciones

técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto, según lo dispuesto en el Real Decreto 486/1997.

4.4.3 MEDICINA PREVENTIVA

Todos los trabajadores estarán al día de los reconocimientos médicos reglamentarios, en función de la actividad que desarrollen, y documentación justificativa de ello habrá de ser aportada por el contratista en caso de que le fuese solicitada por el Coordinador de Seguridad.

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra serán determinadas por los servicios médicos de los Servicios de Prevención de las empresas contratistas o la autoridad laboral competente. Dichos Servicios de Prevención serán los encargados de decidir la utilización de medios específicos que controlen la aparición de dichas enfermedades y el tratamiento de las patologías que se hayan desarrollado.

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación según lo establecido en la vigilancia de la Salud. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico-psíquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados. En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

4.4.4 SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Esta Ley, articulada sobre los principios de eficacia, coordinación y participación al tiempo que inspirada por los objetivos de responsabilidad y cooperación.

La aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como de sus disposiciones de desarrollo o complementarias y demás normas relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral, persigue no sólo la

ordenación de las obligaciones y responsabilidades de los actores inmediatamente relacionados con el hecho laboral, sino fomentar una nueva cultura de la prevención.

La Ley 54/2003 de reforma de marco normativo de prevención de Riesgos Laborales y que modifica Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

La empresa contratista/as deberá disponer en obra de una Organización Preventiva.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y modificado por la Ley 54/2003 articulo 11.

El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra tiene, entre sus funciones, la de organizar dicha coordinación, iniciándola, impulsándola, articulándola y velando por su correcto desarrollo, en estrecho contacto con el o los contratistas.

Uno de los mecanismos que el coordinador podrá utilizar para articular dicha coordinación es la convocatoria de reuniones entre las empresas y trabajadores autónomos que intervengan en la obra, dejando constancia documental de lo tratado en las mismas. En estas reuniones es importante que las empresas participantes expongan sus planes de prevención a fin de analizarlos de manera conjunta y poder detectar las posibles interferencias entre los mismos, con objeto de adoptar medidas que eviten los riesgos motivados por dichas interferencias.

Igualmente se debe comprobar que los métodos de trabajo que tengan previsto desarrollar todos los que tomen parte en la obra no sean contradictorios ni incompatibles entre sí.

A través del coordinador, la dirección facultativa (caso de que no haya participado en estas reuniones) debe tener conocimiento de lo tratado en las mismas.

Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. BOE nº 269, de 10 de noviembre serán también de aplicación, respecto de las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

La Empresa contratista dispondrá por sus propios medios o por medios externos de asesoramiento en Seguridad y Salud para cumplimiento a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (Servicio de Prevención de Riesgos Laborales).

Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas, por medio de las mutuas a que pertenezcan.

Las misiones específicas del monitor de seguridad serán las que siguen: Intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones en que se produce un accidente, substrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y, después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Médico o vehículo para poder llegar a él. El monitor de Seguridad tendrá preparación para redactar un primer parte de accidente como ya se indicó al tratar del apartado referente al botiquín.

Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un monitor de seguridad o socorrista.

En carteles debidamente señalizados, y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios, segundo, avisar a los Servicios de Prevención tal como se establece en el Reglamento

de los Servicios de Prevención y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la Empresa, y tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima según el procedimiento de Evacuación y Emergencia.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles colectivos o individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos de los servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al centro de la inminente llegada del accidentado.

En los trabajos alejados de los Centros Médicos, se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.

Una vez planificados los métodos de trabajo a utilizar en la obra es preciso establecer un seguimiento sobre el desarrollo de los mismos, de tal manera que su realización se lleve a cabo según lo previsto. A este fin se instaurarán los correspondientes mecanismos de control, cuya ejecución se realizará por las empresas y trabajadores autónomos afectados. Los mecanismos de control pueden ejecutarse a través de las siguientes acciones:

- Realización de un análisis de las tareas y sus secuencias con objeto de detectar los puntos que presenten un mayor interés preventivo para garantizar el cumpliendo de la planificación prevista.
- Realización de inspecciones periódicas.
- Otros.

Dichas acciones pueden ser de diverso tipo dependiendo de las circunstancias o características de los métodos de trabajo:
En algunos casos bastará con una simple verificación (por ejemplo, comprobando la existencia de los protocolos a emplear para la entrega y supervisión de la utilización de equipos de protección individual).
En otras circunstancias podrá ser necesaria la presencia de una persona para que realice una comprobación "in situ" del hecho concreto a analizar (por ejemplo, instalaciones de protecciones colectivas, medios auxiliares, equipos de trabajo, etc.).

4.4.5 CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE MATERIALES DE MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

- Botiquín de urgencia.
  Total: 1 Ud.

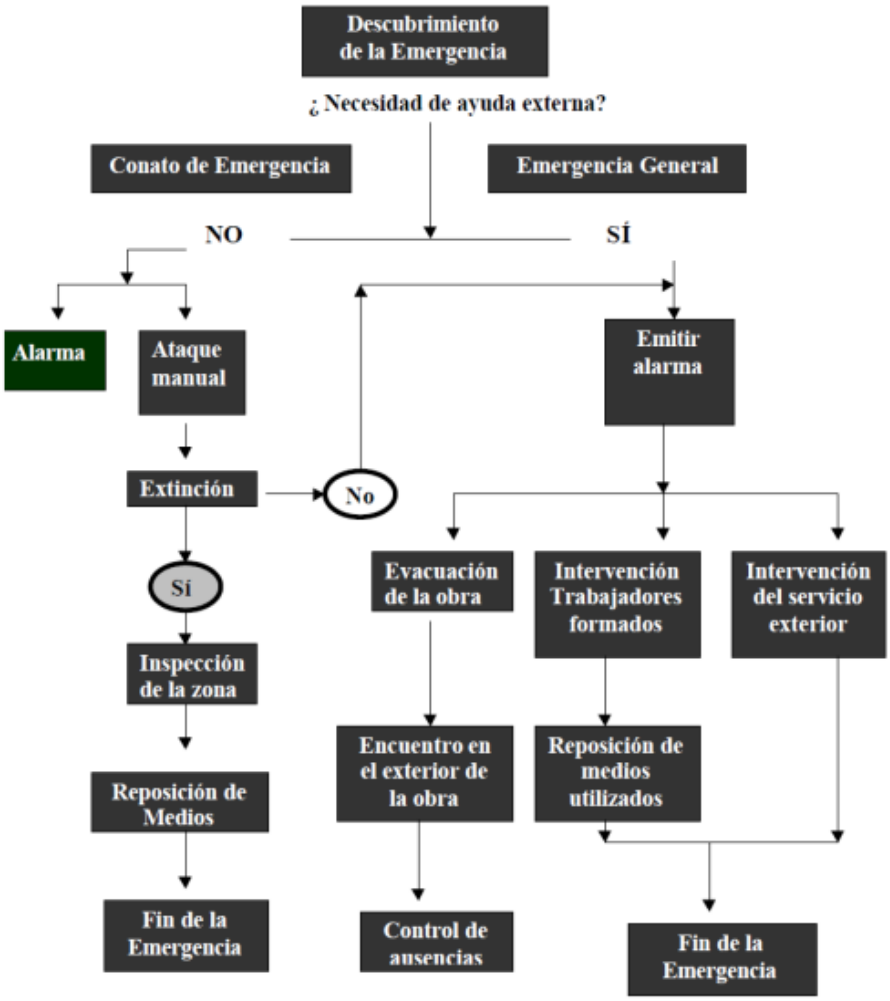
- Reposición de material de botiquín.
  Total: 1 Ud.

4.5 MEDIDAS DE ACTUACION EN CASO DE EMERGENCIA Y EVACUACION.

4.5.1 COMUNICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Se resume a continuación el protocolo de actuación de emergencias. Es importante expresar que este procedimiento deberá de ser incorporada a las directrices del protocolo de comunicación de situaciones de emergencia durante la obra por los responsables de su implantación.

Este método se describe gráficamente de la siguiente manera:



Se insta a su cuidadosa lectura en el apartado de Pliego de Condiciones.

4.5.2 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares, en interior del centro de trabajo, señalizar el camino más adecuado y sin obstáculos. El Contratista deberá comprobar la existencia de centros asistenciales de reciente construcción, que se encuentren cercanos y especificar el cambio en el plan de seguridad y salud.
Se recogerán en un listado los Servicios Médicos de los Servicios de Prevención de cada una de las empresas participante en la obra.

En el momento de redactar el presente documento, los centros asistenciales más cercanos son los siguientes:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR	
Nombre del centro de salud más cercano:	CENTRO DE SALUD DE GALDAKAO
Dirección:	Calle Bizkaia s/n, Bizkaia
Teléfono del centro:	946007400
Horarios del centro:	De lunes a viernes: de 08:00 a 20:00
Hospital de referencia:	HOSPITAL GALDAKAO
Dirección:	Labeaga Auzoa, 48960 Galdakao, Bizkaia
Teléfono del centro:	944 007000

4.5.3 SERVICIOS DE SEGURIDAD CIUDADANA.

Del mismo modo que en los centros asistenciales, al realizar la obra, el Contratista tendrá la obligación de comprobar la cercanía de servicios de seguridad ciudadana de reciente construcción, en caso de que los haya, deberá especificar el cambio en el plan de seguridad y salud.

En el momento de redactar el presente documento, los centros asistenciales más cercanos son los siguientes:

SERVICIOS DE SEGURIDAD CIUDADANA:	
Atención policial:	POLICIA MUNICIPAL DE GALDAKAO
Dirección:	Juan Bautista Uriarte Kalea, 48960 Galdakao, Bizkaia
Teléfono	944 010505
Bomberos:	PARQUE DE BOMBEROS GALDAKAO
Dirección:	
Teléfono	

4.5.4 ACCESIBILIDAD A LA OBRA.

El edifico es accesible.

4.6 SERVICIOS DE PREVENCIÓN. PERSONAL DESIGNADO

Todas las empresas, incluidas las subcontratistas y autónomos deberán acreditar estar al día del cumplimiento de la legislación laboral en materia de prevención de riesgos laborales, mediante la presentación de la Evaluación de Riesgos y el Plan de Prevención de la empresa. De igual modo deberán justificar el tipo de organización de prevención que han implantado o que vayan a implantar o, en caso de no contar aún con el mismo, designar al/los trabajadores que deban llevar a cabo dichas labores en la obra considerada. El Departamento de Seguridad del contratista determinará la validez de las medidas aportadas por las empresas y tomará las medidas que considere oportunas.
En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el contratista designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello el contratista, a los trabajadores y a su representante y a los órganos de representación específicos.

4.7 PLAN DE EMERGENCIA

4.7.1 SISTEMA DE COMUNICACIÓN

En el caso de obras al aire libre es necesario disponer de un equipo de comunicación. Dicho equipo puede estar formado por radioteléfonos portátiles con apoyo de teléfonos portátiles para comunicación telefónica con Centros Asistenciales, Dirección Facultativa de Obra, Servicios Técnicos de Prevención de las Empresas.

4.7.2 ORGANIZACIÓN ANTE EMERGENCIAS

Se designará a un jefe de emergencias el cual será el encargado de organizar las ayudas en caso necesario.
Jefe de emergencias: Es la persona que dirige todas las funciones del Plan de Emergencia y es sobre quien recae el trabajo de la toma de decisiones y actuaciones que deban realizarse. Debe coordinar múltiples actividades en el interior de la empresa incluyendo entre otras control de personas evacuadas, atención a víctimas,

ayudas prestadas por otras empresas u organizaciones, control de equipos de lucha contra incendios, etc.

4.7.3 ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS

Se designará a un jefe de emergencias el cual será el encargado de organizar las ayudas en caso necesario.
Jefe de emergencias: Es la persona que dirige todas las funciones del Plan de Emergencia y es sobre quien recae el trabajo de la toma de decisiones y actuaciones que deban realizarse. Debe coordinar múltiples actividades en el interior de la empresa incluyendo entre otras control de personas evacuadas, atención a víctimas, ayudas prestadas por otras empresas u organizaciones, control de equipos de lucha contra incendios, etc.

4.7.4 CONATO DE EMERGENCIAS

Pequeños incendios o intentos de incendios (humo sin llamas), los cuales pueden ser sofocados por el personal de la empresa, mediante la utilización de los medios de primera intervención (extintores portátiles).

4.7.5 EMERGENCIA GENERAL

Se producirá esta cuando a juicio del jefe de emergencia el incendio no se pueda controlar con los medios de la empresa y constituya riesgo para el personal de esta.
Si el jefe de emergencias define la emergencia como conato, este cogerá el extintor más cercano, utilización de tierra, etc. e intentará sofocarlo junto con los miembros de la plantilla que estén en la zona del incendio. Mientras tanto, otro trabajador designado avisará a todo el personal que se encuentre en el centro de trabajo y comunicará con la ayuda externa (bomberos). Posteriormente este miembro del equipo se desplazará a la zona de emergencia para ayudar al jefe de emergencias en la extinción del incendio.
Si el jefe de emergencias lo considera oportuno clasificará la emergencia como general y dará orden de evacuación. Entonces todo el personal abandonará de inmediato el centro de trabajo. Si existiera en el momento de la emergencia alguna persona con impedimento físico la cual no pudiese bastarse por sí mismo se designaría a una o varias personas para la evacuación de esta en condiciones de seguridad.
En el caso de que se controle la emergencia el jefe de emergencias dará fin a la situación de emergencia y será el encargado de comunicarse con la ayuda externa para avisar del fin de la emergencia.

4.7.6 PLAN DE EVACUACIÓN

En caso de accidente y en función de las posibles lesiones y gravedad de las mismas, se evacuará al accidentado:
1. Lesiones leves, que no impiden al accidentado valerse por sus propios medios y que por este hecho no agravan la lesión: En vehículo de obra conducido por otro trabajador, hasta el Centro Asistencial más cercano.
2. Lesiones que no permiten al accidentado valerse por sus propios medios: Asistido por personas del tajo en vehículo de obra conducido por otro trabajador, hasta el Hospital más cercano.
3. Lesiones con pérdida de conocimiento, hemorragias externas y posiblemente internas, fracturas abiertas, amputaciones, etc.: Aviso a Ambulancia y traslado por vehículo y personal especializado.
Cuando el personal autorizado, dé la señal de alarma, es obligatorio evacuar inmediatamente la obra. Se dejarán los trabajos en la situación en que están y sólo se pararán las máquinas que pueda haber en la vía, en previsión de evitar accidentes al personal que está procediendo a la evacuación. Al producirse la señal de evacuación, todo el personal se dirigirá al punto de reunión (En la zona de seguridad) donde el personal de Prevención autorizado procederá al recuento del personal y explicación de la emergencia.

4.8 FECHA Y FIRMA DEL DOCUMENTO

Bilbao. Abril de 2023

Eduardo Cañas Gavilán. Arquitecto Técnico

4.9 ANEXO DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se incluye el presupuesto de ejecución material del Estudio de gestión de residuos que se incluye en el presupuesto general del Proyecto.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Estudio de gestión de residuos

EDUARDO CAÑAS GAVILÁN
Arq. Técnico, nº Col 2204
C/ Uribitarte, 18 - 2º
48001 BILBAO - BIZKAIA

Proyecto adecuación revestimientos
TORREZABAL KULTUR ETXEA
PLZ/Lehendakari Aguirre nº1
48960 Galdakao

ESTUDIO GESTIÒN DE RESIDUOS PARA LA GESTION DE RCDs EN LA CAPV (DECRETO 112/2012)

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

3. AGENTES

4. DATOS DE LA OBRA

4.1. Datos generales y de ubicación de la obra.

4.2. Tipo de Obra.

4.3. Actividad previa del edificio.

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA.

5.1. Normativa Comunitaria.

5.2. Normativa Estatal.

5.3. Normativa Autonómica.

5.4. Normativa Local.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

7.1. Identificación residuos peligrosos.

8. ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

9. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR.

10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

10.1. Medidas para la prevención de estos residuos.

10.2. Medidas de carácter general.

10.3. Medidas a adoptar para la prevención de RCD.

10.3.1. Hormigón ... **¡Error! Marcador no definido.**
10.3.2. Chatarra y ferralla
10.3.3. Madera
10.3.4. Plástico, papel y cartón
10.3.5. Albañilería, revestimientos de suelos y paredes
10.3.6. Aceites minerales y sintéticos
10.3.7. Productos líquidos
10.3.8. Amianto ... **¡Error! Marcador no definido.**

10.4. Medidas de segregación.

11. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

12. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS.

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU).

14. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN).

15. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

15.1. Demolición fabricas, ladrillo, pladur, falsos techos.....

16. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....

16.1. Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.....

16.2. Manejo de residuos de construcción y demolición dentro de la obra. .....

17. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. .....

18. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.....

19. PLANOS DEL EGR. .....

20. LISTADO DE ANEXOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. .....

20.1. ANEXO I, Tablas del programa EEH AURREZTEN (IHOBE). .....

20.2. ANEXO II del Decreto 112/2012. Estudio adicional de residuos.....

ANEXO I, TABLAS DEL PROGRAMA EEH AURREZTEN (IHOBE). .....

ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.....

1. Inventario, caracterización y clasificación de materiales/residuos abandonados.....

2. Investigación de la contaminación de edificios. .....

3. Plan de control y seguimiento ambiental. .....

4. Gestión de la seguridad y salud laboral. 38

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de ADECUACIÓN DE ANFITEATRO TORREZABAL KULTUR ETXEA redactado por el Arquitecto técnico EDUARDO CAÑAS GAVILÁN, colegiado nº 2204 del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia, en representación del estudio Zorrozua y Asociados S.L. con CIF B95073839 con dirección en Uribitarte, 18 2º de Bilbao, 48001. de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho proyecto constructivo recoge una serie de mediciones y presupuesto y este estudio supone un complemento a éste. Por otro lado, cabe señalar que todos los materiales derivados de la demolición, recogidos en el proyecto, deberán gestionarse adecuadamente según los gestores autorizados incluidos en el presente Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Igualmente, y de acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá confeccionar y entregar al promotor-productor el informe final de gestión de residuos (IFG) verificado por un Colegio Profesional o una Entidad Colaboradora Ambiental Homologada de Nivel I en materia de residuos (Decretos 212/2012 y 407/2013), junto con la tabla del anexo III y los documentos acreditativos oportunos.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta este Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos
- Medidas contempladas para la separación de los residuos
- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales 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 la sustituya.
b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en su artículo 4 1b) y 2 b):

b) En el caso de que la actuación que genere los residuos conlleve la demolición de un edificio o instalación que haya soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre suelos contaminados, deberá presentarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto. Este estudio lo podrán elaborar las entidades acreditadas de conformidad con lo dispuesto en la normativa de prevención y corrección de la contaminación del suelo.

En estos casos, el promotor de una obra de construcción o demolición solicitará previamente al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe sobre la suficiencia de dicho estudio adicional. Dicho informe será presentado, en su caso, al Ayuntamiento para la obtención de la licencia urbanística. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido.

En todo caso, la emisión del citado informe o la ausencia del mismo por parte del órgano ambiental no exime de la obtención de la declaración de calidad del suelo regulada en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo en el caso de que ésta resultara preceptiva.

Por tanto, en aquellos casos:

- Que el código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Que la parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
- Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.
- Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.

Se precisará que el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, incorporará un Anexo II con el siguiente contenido:

ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

– **Inventario, caracterización y clasificación de materiales/residuos abandonados.** El estudio de la actividad desarrollada en la ruina industrial junto a una inspección exhaustiva del emplazamiento permitirá realizar un inventario de los materiales/residuos abandonados. Tras la clasificación y caracterización de éstos se deberá definir el destino final más adecuado para cada tipo de material.

– **Investigación de la contaminación de edificios.** Al igual que en el apartado anterior, el estudio de la actividad industrial y la inspección permitirán identificar aquellas partes de los edificios e instalaciones que se hayan visto afectados por la contaminación y que, por lo tanto, deban ser retirados previamente a la demolición. El plan de caracterización de las zonas afectadas que se incluirá en el proyecto de demolición irá dirigido a identificar las alternativas para eliminar la contaminación de edificaciones e instalaciones. Se recomienda que se realice una demolición selectiva a fin de contribuir a la valorización de los materiales de demolición. Algunos materiales como las cubiertas, tuberías y otros elementos que contengan amianto deberán ser retirados conforme a lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Por tanto, de forma previa a la ejecución de los trabajos, se deberá contar con la aprobación de la autoridad laboral competente.

– **Plan de control y seguimiento ambiental.** En este apartado se deberán describir todas aquellas operaciones que se llevarán a cabo para controlar la posible afección que puedan originar los diferentes trabajos de desmantelamiento de la ruina industrial. Asimismo, se considerará parte de este apartado la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado con los trabajos de recuperación de la ruina. El proyecto de demolición incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.

– **Gestión de la seguridad y salud laboral.** La demolición de antiguas ruinas industriales puede suponer la exposición de las personas trabajadoras a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro

tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el plan de seguridad y salud.

3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR	**Sociedad Mercantil**	
	DNI	
	Dirección postal	AYUNTAMIENTO GALDAKAO
	Nombre y apellidos del representante legal	
	NIF.	P4804400B
	nº de teléfono de contacto	622221840
	nº de fax	
	e-mail	

REDACTOR DE PROYECTO	**Nombre**	EDUARDO CAÑAS GAVILAN
	NIF	45625854H
	Dirección postal	CALLE URIBITARTE 18-2ºC
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	EDUARDO CAÑAS GAVILAN COL 2204 COAATBI
	nº de teléfono de contacto	622221840
	nº de fax	
	e-mail	eduardo@zorrozua-asoc.com

REDACTOR DE EGR	**Nombre**	EDUARDO CAÑAS GAVILAN
	NIF	45625854H
	Dirección postal	CALLE URIBITARTE 18-2ºC
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	EDUARDO CAÑAS GAVILAN COL 2204 COAATBI
	nº de teléfono de contacto	622221840
	nº de fax	
	e-mail	eduardo@zorrozua-asoc.com

4. DATOS DE LA OBRA

4.1. DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA.

EMPLAZAMIENTO	**Dirección postal**	PLZ LEHENDAKARI AGUIRRE Nº1
	Número fijo Catastral	03610180700101001
	Fincas colindantes	
	Norte	
	Sur	
	Este	
	Oeste	
	Coordena UTM X	
	Coordena UTM Y	
	Superficie de la parcela	
	Superficie construida.	2208,73m2
	Nº de licencia / Nº Expediente / Nº Decreto	

4.2. TIPO DE OBRA.

TIPO DE OBRA	**Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.**	REFORMA
	Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).	No se actúa en estructura
	Número de plantas, especificando sótanos.	1 planta

4.3. ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO.

ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO	**CNAE Familia**	PUBLICA CONCURRENCIA
	Subfamilia	
	Es una actividad contaminante previa?	NO

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA.

5.1. NORMATIVA COMUNITARIA.

- Reglamento (UE) Nº 715/2013 DE LA COMISIÓN de 25 de julio de 2013 por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 1179/2012 DE LA COMISIÓN de 10 de diciembre de 2012 por el que se establecen criterios para determinar cuándo el vidrio recuperado deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (CE) No 1418/2007 DE LA COMISIÓN de 29 de noviembre de 2007relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) no 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.
- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.
- Directiva 2013/2/UE DE LA COMISIÓN de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Directiva 2008/103/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 que modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).
- Directiva 94/62/CE del parlamento europeo y del consejo, relativa a envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.
- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2006/329/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2006, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.
- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decisión 2004/249/CE de la Comisión, de 11 de marzo de 2004, relativa al cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se definen las normas para controlar su cumplimiento por los Estados Miembros y se establecen los formatos de los datos.
- Decisión 2001/171/CE de la Comisión, de 19 de febrero de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

5.2. NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 5/2013,de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de MEDIO AMBIENTE.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros procedentes o con destino al exterior de la comunidad.

- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06 que lo modifica.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- Orden de 25 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del SDDR.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y Plan Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.

- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

5.3. NORMATIVA AUTONÓMICA.

- **Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.**
- **Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos**
- Decreto 21/2015, de 3 de marzo, sobre gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- Decreto 468/2013, de 23 de diciembre, por el que se suspende temporalmente el Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- **Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Decreto 199/2006 de de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.
- Decreto 64/2006, de 14 de marzo, por el que se establece la regulación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias
- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo).
- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Orden de 10 de noviembre de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se aprueba la modificación de la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.
- Corrección de errores de la Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.
- Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.
- Orden de 10 de septiembre de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se aprueba el Listado Vasco de Tecnologías Limpias

5.4. NORMATIVA LOCAL.

- Ordenanza Municipal en su caso.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Adicionalmente, además de las estipulaciones normativas vigentes, se establecen las siguientes definiciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Residuo: cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el Anexo I de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER), No tendrán la consideración de residuo: Los objetos o sustancias residuales de un proceso de producción, transformación o consumo, que no tengan modificadas sus propiedades y características originales y que se utilicen de forma directa como producto o materia prima, sin someterse previamente a una operación de valorización o eliminación y sin poner en peligro la salud humana ni causar perjuicios al medio ambiente.

Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

Residuos comerciales: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

Residuos urbanos o municipales: son residuos urbanos o municipales:
1.- Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios.
2.- Todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.
Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

Residuos peligrosos: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Igualmente, aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aún no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

Categorías de los residuos peligrosos: Explosivos, Oxidantes, Fácilmente inflamable, Inflamable, Irritante, Nocivo, Tóxico, Cancerígeno, Corrosivo, Infeccioso, Toxico para la reproducción, Mutagénico, Con emisiones de gases tóxicos, Sensibilizante, Ecotóxico, Residuos que puedan dar lugar a otra sustancia que posea alguna de las características anteriores (H1 a H15).
Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición (RCDs): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Materiales de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que no siendo un residuo se genera en una obra de construcción o demolición y se utiliza sin transformaciones ulteriores más allá de la práctica profesional normal.

Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

Biorresiduo: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Suelo contaminado: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

Reducir: Acciones para reducir y minimizar la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.

Reutilizar: Acciones que permiten el volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. Reutilizar es volver a utilizar un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia, ofreciendo las siguientes opciones:
- Reutilización directa en la obra donde son generados los residuos.
- Reutilización en otras obras (de la misma o de otra empresa constructora).
- Reutilización previa a una transformación.

Dentro de la reutilización o preparación para reutilización se incluye la posibilidad de contemplar las acciones de comprobación, limpieza o reparación, mediante a cual los residuos se preparan para reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

Reciclar: El conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida. Reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.

Valorizar: Estimar el valor de algo, razón por la cual se reconoce el valor de un residuo, ya sea en forma de energía o de material, que tras un proceso o tratamiento puede volver a ser utilizado. Todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Valorización in situ: Es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una planta de tratamiento (móvil generalmente).

Valorización ex situ: Es aquella que se produce fuera de la obra donde se genera el residuo, y a los efectos del Decreto 112/2012 resulta indistinto si su uso es para energía o para generar nuevos materiales.

Eliminar: Gestión o destino de un material o residuo cuando no es posible su reutilización o valorización. Todo procedimiento dirigido al vertido de residuos o a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Nota*: El resto de prescripciones técnicas se incluyen en las prescripciones generales del proyecto.

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m3 de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)
	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)
	15.01.05	Envases compuestos
	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).
		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Baterías
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd

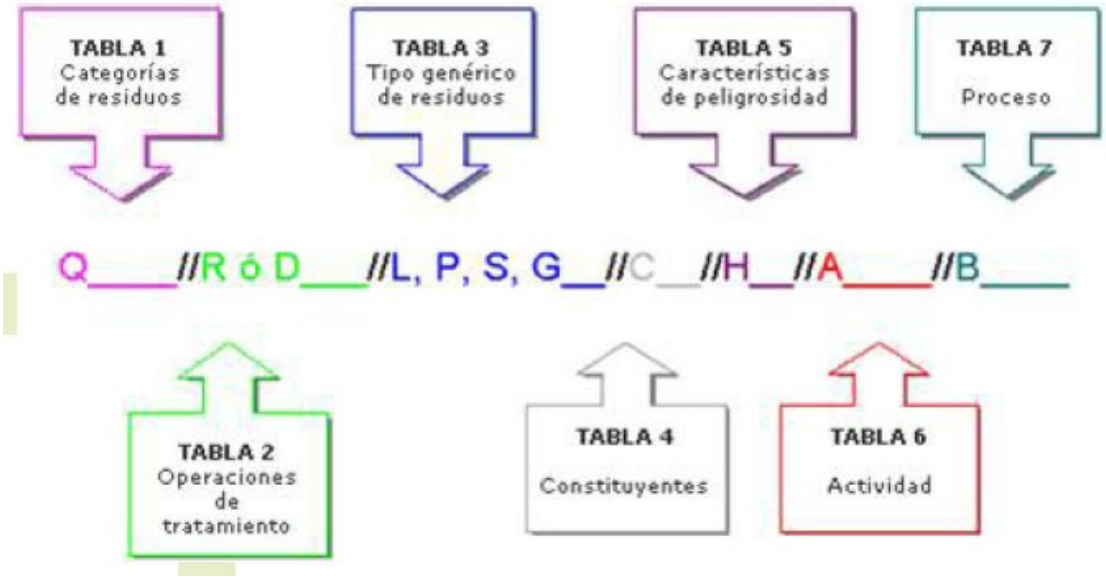
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
	17.02.01	Madera.
	17.02.02	Vidrio.
	17.02.03	Plástico.
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.
	17.04.02	Aluminio.
	17.04.03	Plomo.
	17.04.04	Zinc.
	17.04.05	Hierro y acero.
	17.04.06	Estaño.
	17.04.07	Metales mezclados.
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos
		20.03 Basuras
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas
	20.03.07	Armarios
	20.03.07	Mamparas

7.1. IDENTIFICACIÓN RESIDUOS PELIGROSOS.

De acuerdo con el anexo I apartado h) del Decreto 112/2012, es preciso realizar un inventario de los residuos peligrosos, los cuales serán codificados de acuerdo con:

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Ello implica la codificación de acuerdo con las siete tablas contenidas en dichos RD, que asignan números y letras en función de sus características.



DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN DEL RD 833/88 Y RD 952/97	CÓDIGO LER
Pinturas en polvo y caducadas	Q8//D15//S12//C41// H5// A 240// B 3258	08.01.11* Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas

8. ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Considerando que el edificio o parcela:

CRITERIO	SE ENCUENTRA O NO
El Código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.	**NO**
La parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.	**NO**
Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.	**NO**
Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.	**NO**
Resulta preceptivo la inclusión del estudio adicional del Anexo II del Decreto 112/2012	**NO**

Por tanto, no procede la inclusión del Anexo II en el presente EGR.

9. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR.

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.

De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contendidas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha procedido a la cuantificación de los residuos. Para ello se han definido los siguientes parámetros fundamentales:

TIPO DE OBRA	**REFORMA**	
USO	**PUBLICA CONCURRENCIA**	
ESTRUCTURA	**HORMIGON**	
UNIDAD DE MEDICIÓN DE OBRA SEGÚN TIPO DE OBRA	m2	850.83
RATIO GLOBAL DE GENERACIÓN	Tn/m2	0,903
UNIDADES TOTAL DE LA OBRA	Tn	68.00

Alternativa: Se trata de un proyecto de renovación de un local existente en que la actuación en las zonas que actualmente tienen el uso hostelería es apenas de revestimientos y acabados, por lo que la estimación según tablas no es acorde a los ratios marcados para obras de reforma y los residuos generados van a ser menores que los estimados según el ratio por m2, por ello se realiza una estimación en las tablas del IHOBE.
En el presente proyecto, dada la imposibilidad de adscribir el tipo de obra a ninguna de las 12 categorías contempladas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se procede a calcular y justificar los distintos residuos de acuerdo con los criterios de medición real o de proyecto, así como con los parámetros de Bibliografía acreditada en materia de gestión de RCDs.

NOTA*: Se anexan tablas justificativas de la cuantificación de acuerdo con el Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE.

10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

10.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

10.2. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplarán las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

10.3. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RCD.

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.
No se prevé la utilización de residuos peligrosos, únicamente se prevé la generación de residuos no peligrosos derivados de las obras de albañilería, revestimientos de cartón yeso y acabados. La manipulación de los elementos en dichos trabajos viene reflejada en el estudio básico de seguridad y salud.

10.3.2. Chatarra y ferralla

- Centralizar, siempre que se pueda y exista suficiente espacio en obra el montaje de elementos armados.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.
- Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

10.3.3. Madera
- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado.
- Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

10.3.4. Plástico, papel y cartón
- Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado.

10.3.5. Albañilería, revestimientos de suelos y paredes
- Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillo, bloques de cemento, baldosas, etc.
- Evitar la compra de colas con componentes peligrosos.

10.3.6. Aceites minerales y sintéticos
- Establecer una sistemática para el almacenamiento y la recogida por Gestor Autorizado.
- Recoger en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas.
- Depositar en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén.
- Almacenar en cisternas reconocibles y con letrero etiquetado.
- Almacenar evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP.
- Avisar al Gestor Autorizado cuando la cisterna está ¾ llena, o a los cinco meses de almacenamiento.
- Evitar vertidos en cauces o en alcantarillado.
- Evitar depósitos en el suelo.
- Evitar tratamientos que afecten a la atmósfera.
- Inscribir en la Hoja de control interno de RP.
- Reducir la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite.
- Reducir la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado.
- Reducir la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia.

10.3.7. Productos líquidos
- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

10.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN.

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

Hormigón.	10,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 Tn.
Metales	En todos los casos.
Madera	En todos los casos.
Vidrio	0,25 Tn.
Plásticos	En todos los casos.
Papel y cartón	0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos.

Las medidas empleadas para la segregación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

X	Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc) y/o peligrosos. Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
X	Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación) Segregación en obra nueva (edificación, urbanización u obra civil)
X	Derribo integral o recogido de escombros de obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta. Solo bajo causa justificada: Ruina inminente, ausencia de espacio para la separación in situ, condicionado de licencia u otras circunstancias (no causas económicas).

11. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero)**, la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión de eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	**DESTINO INICIAL**
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
X	No hay previsión de reutilización de materiales cerámicos.	Externo
X	No hay previsión de reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio….	Externo
X	No hay previsión de reutilización de materiales metálicos.	Externo
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	Sistema de Gestión Integrado?
X	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	Sistema de Gestión Integrado?
X	Reutilizar el mobiliario y enseres	Recogedor de mobiliario

Previsión de materiales o residuos a Reutilizar

Código LER	**Descripción**	**Peso (Tn.)**	**Posible destino**
	No se prevé la reutilización		

Opciones:

- **La misma obra.**
- **Otra obra (con licencia o autorización administrativa).**

12. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la **valorización in situ**, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos y anexos del Decreto 112/2012:

Artículo 11.– Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición.
Artículo 12.– Valorización de residuos de construcción y demolición en plantas móviles.
ANEXO IV Requisitos técnicos de las plantas móviles

Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje y/o valorización del residuo pétreo por lo que se deberá ser riguroso en la separación de los residuos pétreos.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas de valorización in situ:

Según el Anexo I, Parte B del la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Nota*: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

Previsión de materiales o residuos a Valorizar in situ

Código LER	**Descripción**	**Peso (Tn.)**
	No se prevé la valorización	

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU).

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno Vasco para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Nota*: De acuerdo con la herramienta homologada por la sociedad pública IHOBE S.A., EEH AURREZTEN, la identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra:

Coordenadas UTM de la obra: 499.232.023 / 4799.452.545

La terminología de los residuos producidos durante los trabajos de eliminación de barreras arquitectónicas en portal de edificio de viviendas colectivas:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
RNP: Residuos no peligrosos.
RP: Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia).
GA: Gestor Autorizado.
PR: Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		02.01 Insecticidas		
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		03.03 Papel y cartón		
	03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		04.02 Textiles		
	04.02.22	Textiles	Reciclado	GA de RNP
		08.01 Pinturas y barnices		
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
	08.01.13*	Lodos de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		08.01 Lodos cerámicos		
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		08.04 Adhesivos y sellantes		
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
		12.01 Virutas de mecanizado		
	12.01.09*	Taladrina	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.02 Aceites		
	13.02.05*	Aceites usados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.05 Lodos aceitosos		
	13.05.02*	Lodos aceitosos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		14.06 Disolventes		
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.01 Envases		
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.05	Envases compuestos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.06	Envases mixtos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.02 Absorbentes		

	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		16.01 Líquidos de automoción		
	16.01.07*	Filtros de aceite	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.13*	Líquidos de freno	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
		16.02 Equipos eléctricos		
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		16.05 Materiales de Laboratorio		
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
		16.06 Baterías		
	16.06.01*	Baterías de plomo	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.02	Ladrillos cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
	17.02.01	Madera.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.02	Aluminio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.03	Plomo.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.04	Zinc.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.06	Estaño.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.07	Metales mezclados.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

		sustancias peligrosas.		
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.		
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.		
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).	Tratamiento Fco/Quim	PR de RCD o GA de RNP
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		18.01 Medicamentos		
	18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		20.03 Basuras		
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero
	20.03.07	Mesas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Sillas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Armarios	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Mamparas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

Previsión de materiales o residuos a Valorizar ex situ

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
03.03.08	Papel-Cartón	0,10 Tn
17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	0,50 Tn
17.02.01	Madera.	0,10 Tn
17.02.02	Vidrio.	0,05 Tn
17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01	1,10 Tn
17.09.04	Otros residuos de construcción y demolición	4,50 Tn
17.02.03	Plásticos	0,10 Tn

14. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN).

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto, las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

Previsión de materiales o residuos a Eliminar

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	0,10 Tn

15. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

No se prevé la demolición de estructura de hormigón ni metálicas.

15.1. DEMOLICIÓN FABRICAS, LADRILLO, PLADUR, FALSOS TECHOS...

La demolición de tabiquería cerámica es de pequeñas dimensiones y se prevé realizar con herramienta manual y separación de diferentes materiales pétreos en contenedores habilitados para ello para posterior transporte a vertedero autorizado.

En el caso de tabiquería de pladur, desmontaje manual, separando placas de estructura metálica y aislamiento, si lo hubiera.

Las mamparas y carpinterías exteriores, se desmontarán separando también los elementos, vidrio, perfilaría metálica. Etc.

Falsos techos: desmontaje manual de placas, y separadamente perfilería auxiliar.

16. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

16.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras estén en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de 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.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen y resulten contaminados.
- No colocar, residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

16.2. MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Criterios de manejo de los RCDs:

- Para el caso de los residuos con amianto (no se prevé en esta obra la demolición de residuos con amianto), se seguirán los pasos marcados por la 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. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R. D. 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- 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.
- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, todos los materiales afectos se convierten en peligrosos (RP).

En la obra, el director de esta junto con el contratista definirá de acuerdo al plan de gestión la posición de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierras, pétreos, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

17. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos (PGR) 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.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un Técnico de Medioambiente (TMA). El TMA es la figura principal tanto en la redacción como en la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). El TMA debe ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. El TMA debe verse como una figura homóloga al Técnico de Seguridad, puesto que su trabajo en muchos aspectos es parecido. Así pues, el TMA tiene una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afecta a todos los niveles de trabajo.

Desde del punto de vista operativo, es importante destacar que el TMA debe tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad. El TMA debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

Para la confección del PGR, se atenderá al Manual Ihobe para redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales.

El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación).

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Desde el 1 de enero de 2013 y de acuerdo con el Decreto 183/2012 de tramitación electrónica (IKS eem), toda la documentación se ha de realizar a través de plataforma IKS eem del Departamento de Medioambiente del Gobierno Vasco.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se admitirá la gestión en ningún vertedero los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos. **Sin la entrega de la documentación justificativa de todos los residuos, no se procederá a la liquidación de la obra.**

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas y mediante contenedores o sacos industriales.

Es obligación del contratista proporciona a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, la documentación acreditativa (DSC y DCS), los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno Vasco.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto en escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirado los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc…). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

18. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.

Los precios de gestión de los RCDs resultantes de los trabajos se calculan a partir de las cuantías de peso y volúmenes teóricos cuantificados en el apartado 6 y a partir de las bases de precios contrastadas (PRECIO CENTRO DE LA CONSTRUCCIÓN).

El presupuesto se incluye en el presupuesto general de la obra en capitulo separado.

19. PLANOS DEL EGR.

Listado de planos del EGR.

Nº	REF. CAD	Nombre	ESCALA

20. LISTADO DE ANEXOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

20.1. ANEXO I, TABLAS DEL PROGRAMA EEH AURREZTEN (IHOBE).

20.2. ANEXO II DEL DECRETO 112/2012. ESTUDIO ADICIONAL DE RESIDUOS.

En Bilbao, a 26 de abril de 2023.

El facultativo: Eduardo Cañas Gavilán.



ANEXO I, TABLAS DEL PROGRAMA EEH AURREZTEN (IHOBE).

DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA

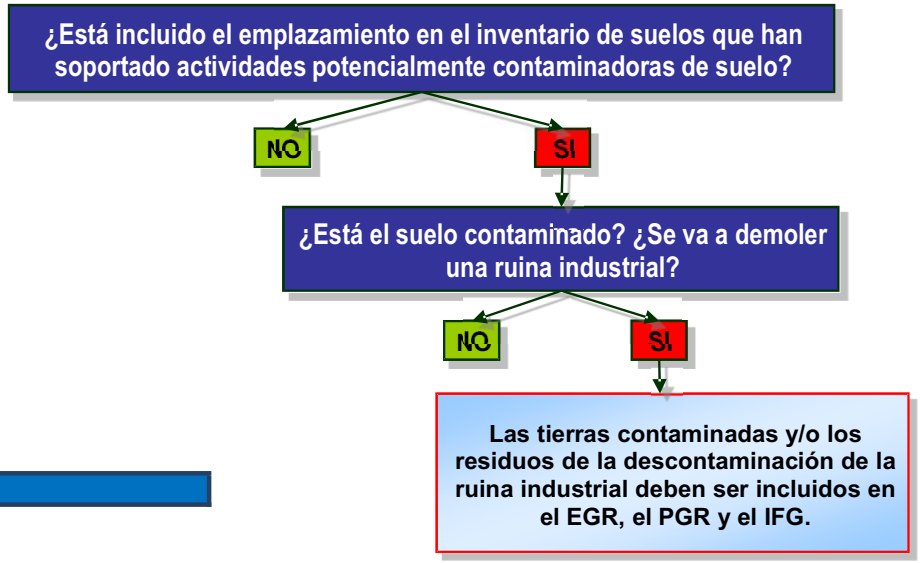
Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Promotor y ejecutor de la obra

Razón social del Promotor	AYUNTAMIENTO GALDAKAO
Razón social del o los Contratistas	ZORROZUA Y ASOCIADOS SL

2 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	REHABILITACION ANFITEATRO TORREZABAL	
Dirección	PLAZA LEHENDAKARI AGIRRE Nº1	
Municipio	GALDAKAO	
Código Postal	48960	
Territorio Histórico	BIZKAIA	
Fincas colindantes	Norte	
	Sur	
	Este	
	Oeste	
Coordenadas UTM	499.232.023	4.799.452.545
Superficie de la parcela (m²)	2.208,73	
Superficie construida (m²)[1]	850,83	



3 Tipo de obra

Tipo de actuación	Reforma		
Uso			
Tipo de estructura			
Nº plantas	2	De las cuales sótanos	1

4 Tipo de proyecto

Básico o de Ejecución	Proyecto Ejecución

[1] Superficie total construida teniendo en cuenta todas las plantas

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	REHABILITACION ANFITEATRO TORREZABAL
Dirección	PLAZA LEHENDAKARI AGIRRE Nº1
Municipio	GALDAKAO

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	
Dirección	C/URIBITARTE 18 PISO 2 PUERTA C
Municipio	BILBAO
Código Postal	48001
Profesión	ARQUITECTO TECNICO
Nº colegiado	2204

3 Previsión de generación de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos									
170103	Cerámicos	Áridos	18,00	27,00				27,00	0,000	1.350	OK
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos	2,00	1,10				1,10	0,000	60	OK
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170201	Madera	Madera	12,00	6,00				6,00	0,000	855	OK
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	0,80	0,90				0,90	0,000	225	OK
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	0,10	0,10				0,10	0,000	10	OK
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos									
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos									
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos									
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos									
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales									
170402	Aluminio	Metales									
170403	Plomo	Metales									
170404	Zinc	Metales									
170405	Hierro-Acero	Metales									
170406	Estaño	Metales									
170407	Metales mezclados	Metales									
170411	Cableado eléctrico	Metales									
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos									
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos									
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento									
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos	15,00	16,50				16,50	0,000	455	OK
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	0,40	0,50				0,50	0,000	110	OK
150101	Envases de papel-cartón	Envases									
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases									
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases									
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
150106	Envases Mixtos	Envases									
040222	Textiles	Textil									
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0,50	0,50				0,50	0,000	125	OK
200307	Mesas	Voluminosos									
200307	Sillas	Voluminosos	20,00	15,00				15,00	0,000	2.500	OK
200307	Armarios	Voluminosos									
200307	Mamparas	Voluminosos									
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos									
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos									
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos									
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos									
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos									
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos									
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos									
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos									
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos									
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos									
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos									
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos									
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos									
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos									
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos									
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos									
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos									
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos									
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos									
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos									
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
TOTAL			**68,80**	**67,60**				**68**		**5.690**	

4	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	OK

5	Importe previsible de la fianza	6.828

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No)[4]	Situación
Madera	Sí	OK
Metales	Sí	
Papel	Sí	OK
Plástico	Sí	OK
Vidrio	Sí	OK
Yeso estructural	Sí	OK
Hormigón	Sí	
Cerámicos	Sí	OK
Residuos peligrosos	Sí	

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Reforma	Superficie construida	851
Altura (m^3/m^2)	0,081	No se alcanza la altura mínima	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m^3)	Situación
Asfalto		
Madera	500,00	OK
Metales		
Papel	1.250,00	OK
Plástico	1.000,00	OK
Vidrio	1.125,00	OK
Yeso	550,00	OK
Áridos		
Hormigón		
Cerámicos	1.500,00	OK
Basuras	1.000,00	OK
Residuos peligrosos y otros		
TOTAL	**982,56**	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	**Presentado (Sí/No)**	**Situación**
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Los planos de las instalaciones previstas para el manejo de los RCDs	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

[2] Volumen aparente de los residuos generados
[3] Incluir únicamente los costes de tratamiento (no transporte ni contenedor)
[4] Rellenar únicamente para residuos generados

ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Se realiza a continuación el estudio adicional de residuos de demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

El promotor de la obra de construcción o demolición solicitará previamente al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe sobre la suficiencia de dicho estudio adicional.

Dicho informe será presentado, en su caso, al Ayuntamiento para la obtención de la licencia urbanística. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido. En todo caso, la emisión del citado informe o la ausencia del mismo por parte del órgano ambiental no exime de la obtención de la declaración de calidad del suelo regulada en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo en el caso de que ésta resultara preceptiva.

Contenidos del Estudio adicional de residuos:

1. INVENTARIO, CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE MATERIALES/RESIDUOS ABANDONADOS.

El estudio de la actividad desarrollada en la ruina industrial junto a una inspección exhaustiva del emplazamiento permitirá realizar un inventario de los materiales/residuos abandonados. Tras la clasificación y caracterización de éstos se deberá definir el destino final más adecuado para cada tipo de material.

2. INVESTIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE EDIFICIOS.

Al igual que en el apartado anterior, el estudio de la actividad industrial y la inspección permitirán identificar aquellas partes de los edificios e instalaciones que se hayan visto afectados por la contaminación y que por lo tanto, deban ser retirados previamente a la demolición. El plan de caracterización de las zonas afectadas que se incluirá en el proyecto de demolición irá dirigido a identificar las alternativas para eliminar la contaminación de edificaciones e instalaciones. Se recomienda que se realice una demolición selectiva a fin de contribuir a la valorización de los materiales de demolición. Algunos materiales como las cubiertas, tuberías y otros elementos que contengan amianto deberán ser retirados conforme a lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Por tanto, de forma previa a la ejecución de los trabajos, se deberá contar con la aprobación de la autoridad laboral competente.

3. PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

En este apartado se deberán describir todas aquellas operaciones que se llevarán a cabo para controlar la posible afección que puedan originar los diferentes trabajos de desmantelamiento de la ruina industrial. Asimismo, se considerará parte de este apartado la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado con los trabajos de recuperación de la ruina. El proyecto de demolición incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.

4. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

La demolición de antiguas ruinas industriales puede suponer la exposición de las personas trabajadoras a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el plan de seguridad y salud.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

1.-

Plan de control calidad

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el Decreto 209/2014 por el que se regula el control de calidad en la construcción y derogando tanto el anterior Decreto 238/1996 que también regulaba el control de Calidad en la construcción como el Decreto 68/2004 sobre acreditación de laboratorios de ensayo para el control de calidad de la edificación.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades

1. El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

a) 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.

b) 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. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;

d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:

a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;

b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2 Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.

2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.

b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y

c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El **control de recepción** tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.2;

c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1 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.

7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;

b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3 Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

7.3 Control de ejecución de la obra

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.

7.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.

b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.

d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y

e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.

3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

II.2 Documentación del control de la obra	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 c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
	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 Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo
II.3 Certificado final de obra	1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
	2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
	3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

DEMANDA ENERGÉTICA-Según DB HE Ahorro de Energía

HE 1 LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

5 Construcción	1. En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.
5.1 Ejecución	2. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.
5.2 Control de la ejecución de la obra	3. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
	4. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.
	5. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
5.2.1Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	6. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.
	7. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.
	8. Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre cerramientos, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.
5.2.2 Condensaciones	9. Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.
5.2.3 Permeabilidad al aire	10. Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.
5.3 Control de la obra terminada	11. En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE. 12. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

HE 2-RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

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

HE 3-EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

4 Productos de construcción

4.1 Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona 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 3.1 y 3.2: Tabla 3.1 Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)		
	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	-
70	-	84	84
80	92	-	-
100	-	116	116
125	139	-	-
150	-	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel. Tabla 3.2 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

4.2 Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

5 Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, 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, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN-Según DB SU-Seguridad de Utilización

Para cumplir las exigencias establecidas en el Documento Básico SU-Seguridad de Utilización, se debe indicar en el Plan de Control que se habrá de ejecutar la obra según lo indicado en el Proyecto de Ejecución, atendiendo a lo señalado en cada una de las Secciones que componen dicho DB SU.

SALUBRIDAD-Según el DB HS-Salubridad

HS 1-PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

5 Construcción	En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.
5.1 Ejecución	Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

5.1.1 Muros

5.1.1.1 Condiciones de los pasatubos	Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.
5.1.1.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes	Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
	Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
	Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
	En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
	El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.
	Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.
	Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.
5.1.1.3 Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero	El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.
	Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.
	No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.
	En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

5.1.1.4 Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización

5.1.1.4.1 Revestimientos sintéticos de resinas	Las fisuras grandes deben cajearse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse éstas con mortero pobre.
	Las coqueras y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina.
	Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro.
	No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5ºC o mayor que 35ºC. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.
	El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo µm.
	Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 µm debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 µm. Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas, en intervalos de seis horas como mínimo, hasta alcanzar un espesor total que no sea mayor que 1 mm.
	Cuando el revestimiento esté elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa adecuada para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.
5.1.1.4.2 Polímeros Acrílicos	El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio.
	El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 µm.
5.1.1.4.3 Caucho acrílico y resinas acrílicas	El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.

5.1.1.5 Condiciones del sellado de juntas

5.1.1.5.1 Masillas a base de poliuretano	En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.
	La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.
	La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.
5.1.1.5.2 Masillas a base de siliconas	En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.
5.1.1.5.3 Masillas a base de resinas acrílicas	Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta.
	En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.
	La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm.
	La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.
5.1.1.5.4 Masillas asfálticas	Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.
5.1.1.6 Condiciones de los sistemas de drenaje	El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.
	Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.
	Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

5.1.2 Suelos

5.1.2.1 Condiciones de los pasatubos	Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.
5.1.2.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes	Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
	Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
	Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
	Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
	La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
	Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
	En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.
5.1.2.3 Condiciones de las arquetas	Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.
5.1.2.4 Condiciones del hormigón de limpieza	El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
	Cuando deba colocarse una lámina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

5.1.3 Fachadas

5.1.3.1 Condiciones de la hoja principal	Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o moderada, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.
	Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.
	Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
	Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.
5.1.3.2 Condiciones del revestimiento intermedio	Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.
5.1.3.3 Condiciones del	Debe colocarse de forma continua y estable.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

aislante térmico	Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.
5.1.3.4 Condiciones de la cámara de aire ventilada	Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.
5.1.3.5 Condiciones del revestimiento exterior	Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.
5.1.3.6 Condiciones de los puntos singulares	Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.
5.1.4 Cubiertas	
5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes	Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.
5.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor	La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico. Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
5.1.4.3 Condiciones del aislante térmico	Debe colocarse de forma continua y estable.
5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización	Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales. La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.
5.1.4.5 Condiciones de la cámara de aire ventilada	Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.
5.2 Control de la ejecución	El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
5.3 Control de la obra terminada	En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

HS 2-RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

(No aparece requerimiento de documento de control alguno)

HS 3-CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

6 Construcción	En el proyecto deben definirse y justificarse las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.
6.1 Ejecución	Las obras de construcción del edificio, en relación con esta Sección, deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones deben indicarse las condiciones particulares de ejecución de los sistemas de ventilación.
6.1.1 Aberturas	Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro debe colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y deben sellarse los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas deben colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior. Los elementos de protección de las aberturas de extracción cuando dispongan de lamas, deben colocarse con éstas inclinadas en la dirección de la circulación del aire.
6.1.2 Conductos de extracción	Debe preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deben proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico. El tramo de conducto correspondiente a cada planta debe apoyarse sobre el forjado inferior de la misma. Para conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deben colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves. Cuando las piezas sean de hormigón en masa o cerámicas, deben recibirse con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, deben realizarse las uniones previstas en el sistema, cuidándose la estanquidad de sus juntas. Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción deben taparse adecuadamente para evitar la entrada de escombros u otros objetos en los conductos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes. Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según lo especificado en la norma UNE 100 102:1988.
6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos	El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, debe colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento. El sistema de ventilación mecánica debe colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios. Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.
6.2 Control de la ejecución	El control de la ejecución de las obras debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación. Debe comprobarse que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra debe quedar en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
6.3 Control de la obra terminada	En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

HS 4-SUMINISTRO DE AGUA	
5 Construcción	
5.1 Ejecución	La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
	Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003
5.1.1 Ejecución de las redes de tuberías	
5.1.1.1 Condiciones generales	La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.
	Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.
	El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.
	La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.
5.1.1.2 Uniones y juntas	Las uniones de los tubos serán estancas.
	Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.
	En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.
	Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.
	Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
5.1.1.3 Protecciones	
5.1.1.3.1 Protección contra la corrosión	Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.
	Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán: a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano. b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico. c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura
	Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.
	Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurran por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurran por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.
	Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2.
	Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1
5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones	Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.
	Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.
	Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.
5.1.1.3.3 Protecciones térmicas	Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
	Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.
5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos	Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.
	Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.
	La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.
5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos	Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.
	Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.
	La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.
5.1.1.3.5 Protección contra ruidos	Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes: a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes; b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación
	Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.
5.1.1.4 Accesorios	
5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas	La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.
	El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.
	Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.
5.1.1.4.2 Soportes	Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.
	No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.
	De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.
	La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.
5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores	
5.1.2.1 Alojamiento del contador general	La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.
	Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.
	En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.
	Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.
5.1.2.2 Contadores individuales aislados	Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución.En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.
5.2 Puesta en servicio	
5.2.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones	
5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores	La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.
	Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.
5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores	La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.
Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:
para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988 ;
para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

5.2.1.2 Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

a) medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
b) obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
c) comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;
d) medición de temperaturas de la red;
e) con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 ºC a la de salida del acumulador.

6 Productos de construcción

6.1 Condiciones generales de los materiales

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos :
a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
c) serán resistentes a la corrosión interior;
d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40ºC, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

6.2. Condiciones particulares de las conducciones

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:
a) tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996;
b) tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;
c) tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997;
d) tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;
e) tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000;
f) tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004;
g) tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;
h) tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
i) tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;
j) tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;
k) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
l) tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53961 EX:2002.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

6.2.2 Aislantes térmicos

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

6.2.3 Válvulas y llaves

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

6.3 Incompatibilidades

6.3.1 Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO2. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1

Tabla 6.1

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 – 4.500	1,6 mínimo
Título alcalimétrico completo (TAC) meq/l	4 mínimo	30 máximo
Oxígeno disuelto, mg/l	5 máximo	32 mínimo
CO2 libre, mg/l	150 máximo	100 máximo
CO2 agresivo, mg/l	-	2.200 – 4.500
Calcio (Ca2+), mg/l	1,6 mínimo	-
Sulfatos (SO4 2-), mg/l	15 máximo	-
Cloruros (Cl-), mg/l	32 mínimo	96 máximo
Sulfatos + Cloruros, meq/l	71 máximo	3 máximo

Para los tubos de cobre las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.2:

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7,0 mínimo
CO2 libre, mg/l	no concentraciones altas
Indice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), ºF	5 mínimo (no aguas dulces)

Para las tuberías de acero inoxidable las calidades se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

6.3.2 Incompatibilidad entre materiales

6.3.2.1 Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu+ hacía las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

INTRODUCCIÓN

III Criterios generales de aplicación	Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas. Las citas a normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción o de otras Directivas, se deberán relacionar con la versión de dicha referencia.[...]
IV Condiciones particulares para el cumplimiento del DB SI	La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.
V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.	Este DB establece las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican. No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad. El Anejo G refleja, con carácter informativo, el conjunto de normas de clasificación, de ensayo y de producto más directamente relacionadas con la aplicación de este DB. Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo”. Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNEEN 1158:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo”. Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo”.
VI Laboratorios de ensayo	La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo. En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

ANEJO SI G. NORMAS RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN DEL DB SI

Este Anejo incluye, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI. Las referencias indican cuales están ya disponibles como normas UNE EN, cuales están disponibles como normas EN y cuales están aún en fase de proyecto (prEN).

1 Reacción al fuego	13501 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación.
	UNE EN 13501-1: 2002 Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
	prEN 13501-5 Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
	UNE EN ISO 1182: 2002 Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad.
	UNE ENV 1187: 2003 Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.
	UNE EN ISO 1716: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción – Determinación del calor de combustión.
	UNE EN ISO 9239-1: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos. Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.
	UNE EN ISO 11925-2:2002 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción – Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.
	UNE EN 13823: 2002 Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción – Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
	UNE EN 13773: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.
	UNE EN 13772: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.
	UNE EN 1101:1996 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).
	UNE EN 1021- 1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
	UNE EN 1021-2:1994 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
	UNE 23727: 1990 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.
2 Resistencia al fuego	13501 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego
	UNE EN 13501-2: 2004 Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.
	prEN 13501-3 Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.
	prEN 13501-4 Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
	1363 Ensayos de resistencia al fuego
	UNE EN 1363-1: 2000 Parte 1: Requisitos generales.
	UNE EN 1363-2: 2000 Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
	1364 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes
	UNE EN 1364-1: 2000 Parte 1: Paredes.
	UNE EN 1364-2: 2000 Parte 2: Falsos techos.
	prEN 1364-3 Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real (conjunto completo)
	prEN 1364-3 Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales
	prEN 1364-5 Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.
	1365 Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes
	UNE EN 1365-1: 2000 Parte 1: Paredes.
	UNE EN 1365-2: 2000 Parte 2: Suelos y cubiertas.
	UNE EN 1365-3: 2000 Parte 3: Vigas.
	UNE EN 1365-4: 2000 Parte 4: Pilares.
	UNE EN 1365-5: 2004 Parte 5: Balcones y pasarelas.
	UNE EN 1365-6: 2004 Parte 6: Escaleras.
	1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio
	UNE EN 1366-1: 2000 Parte 1: Conductos.
	UNE EN 1366-2: 2000 Parte 2: Compuertas cortafuegos.
	UNE EN 1366-3: 2005 Parte 3: Sellados de penetraciones.
	prEN 1366-4 Parte 4: Sellados de juntas lineales.
	UNE EN 1366-5: 2004 Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.
	UNE EN 1366-6: 2005 Parte 6: Suelos elevados.
	UNE EN 1366-7: 2005 Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
	UNE EN 1366-8: 2005 Parte 8: Conductos para extracción de humos.
	prEN 1366-9 Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.
	prEN 1366-10 Parte 10: Compuertas para control de humos.
	1634 Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos
	UNE EN 1634-1: 2000 Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
	prEN 1634-2 Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
	UNE EN 1634-3: 2001 Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
	UNE EN 81-58: 2004 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
	13381 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales
	prENV 13381-1 Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
	UNE ENV 13381-2: 2004 Parte 2: Membranas protectoras verticales.
	UNE ENV 13381-3: 2004 Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
	UNE ENV 13381-4: 2005 Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
	UNE ENV 13381-5: 2005 Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
	UNE ENV 13381-6: 2004 Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenadas de hormigón .
	ENV 13381-7: 2002 Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
	UNE EN 14135: 2005 Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
	15080 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego
	prEN 15080-2 Parte 2: Paredes no portantes.
	prEN 15080-8 Parte 8: Vigas.
	prEN 15080-12 Parte 12: Sellados de penetración.
	prEN 15080-14 Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones.
	prEN 15080-17 Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
	prEN 15080-19 Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
	15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes
	prEN 15254-1 Parte 1: Generalidades.
	prEN 15254-2 Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
	prEN 15254-3 Parte 3: Tabiques ligeros.
	prEN 15254-4 Parte 4: Tabiques acristalados.
	prEN 15254-5 Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.
	prEN 15254-6 Parte 6: Tabiques desmontables.
	15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas
	prEN 15269-1 Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
	prEN 15269-2 Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
	prEN 15269-3 Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
	prEN 15269-4 Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
	prEN 15269-5 Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
	prEN 15269-6 Parte 6: Puertas correderas de madera.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

	prEN 15269-7 Parte 7: Puertas correderas de acero.
	prEN 15269-8 Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
	prEN 15269-9 Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
	prEN 15269-10 Parte 10: Cierres enrollables de acero.
	prEN 15269-20 Parte 20: Puertas para control del humo.
	UNE EN 1991-1-2: 2004 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
	UNE ENV 1992-1-2: 1996 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
	ENV 1993-1-2: 1995 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
	UNE ENV 1994-1-2: 1996 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
	UNE ENV 1995-1-2: 1999 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
	ENV 1996-1-2: 1995 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.
	EN 1992-1-2: 2004 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
	EN 1993-1-2: 2005 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
	EN 1994-1-2: 2005 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
	EN 1995-1-2: 2004 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
	EN 1996-1-2: 2005 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego
3 Instalaciones para control del humo y del calor	12101 Sistemas para el control del humo y el calor
	EN 12101-1:2005 Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
	UNE EN 12101-2: 2004 Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
	UNE EN 12101-3: 2002 Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.
	UNE 23585: 2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
	EN 12101-6 Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos.
	prEN 12101-7 Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.
	prEN 12101-8 Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.
	prEN 12101-9 Parte 9: Especificaciones para paneles de control.
	prEN 12101-10 Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.
	prEN 12101-11 Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.
4 Herrajes y dispositivos de apertura para puertas resistentes al fuego	UNE EN 1125: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.
	UNE EN 179: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.
	UNE EN 1154: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
	UNE EN 1155: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.
	UNE EN 1158: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.
	prEN 13633 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.
	prEN 13637 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.
5 Señalización	UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
	UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
	UNE 23035-4:2003 Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.
6 Otras materias	UNE EN ISO 13943: 2001 Seguridad contra incendio. Vocabulario.

Bilbao, ABRIL de 2.023



Fdo:
El Arquitecto Técnico:

EDUARDO CAÑAS GAVILÁN
Colegiado 2.204

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Pliego de condiciones

- **CAPITULO I.**
  DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO
- **CAPITULO II.**
  CONDICIONES FACULTATIVAS
- **CAPITULO III.**
  CONDICIONES ECONOMICAS
- **CAPITULO IV.**
  CONDICIONES LEGALES
- **CAPITULO V.**
  CONDICIONESTECNICAS
- **CAPITULO VI.**
  INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCION
- **CAPITULO VII.**
  CONTROL DE LA OBRA
- **CAPITULO VIII.**
  NORMATIVA OFICIAL

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE INDOLE TECNICA, ECONOMICAS Y LEGALES QUE ADEMAS DE LAS GENERALES VIGENTES DE LA EDIFICACION APROBADO POR EL MINISTERIO DE LA VIVIENDA Y EDITADO POR LA DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA, HA DE REGIR EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO.

CAPITULO I. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO

El presente Pliego en unión de las disposiciones que con carácter y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente Pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, presupuesto, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

CAPITULO II. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Art. 1. Condiciones técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

Art. 2. Marcha de los trabajos

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

Art. 3. Personal

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Art. 4. Precauciones a adoptar durante la construcción

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

Art. 5. Responsabilidades del Contratista

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección del Arquitecto. Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

Art. 6. Desperfectos en propiedades colindantes

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar algunas personas.

2.2. FACULTADES DE LA DIRECCION TECNICA

Art. 1. Interpretación de los documentos de Proyecto

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" O.M. 4 junio de 1.973. Pliego de Condiciones que queda en su articulado incorporado al presente de Condiciones Técnicas.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se verterán conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del Proyecto.

Art. 2. Aceptación de materiales

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra: para ello la Contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; esta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

Art. 3. Mala ejecución

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverá a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los planos parciales o en el total de ejecución de la obra.

2.3 DISPOSICIONES VARIAS

Art. 1. Replanteo

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Art. 2. Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dura la misma, el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo prescrito en el Decreto 11-3-71, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El director de la obra, irá dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar el contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

Art. 3. Modificaciones en las unidades de obra

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquéllas, en más o menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

Art. 4. Controles de Obra: pruebas y ensayos

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

CAPITULO III. CONDICIONES ECONOMICAS

3.1 MEDICIONES

Art. 1. Forma de medición

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecutan al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Art. 2. Valoración de unidades no expresadas en este Pliego

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas, la medida que le sea más apropiada y en la forma y condición que estime justas el director de la obra, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún género.

Art. 3. Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

3.2 VALORACIONES

Art. 1. Valoraciones

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

Art. 2. Valoración de las obras no concluidas o incompletas

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Art. 3. Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse por la propiedad a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

Art. 4. Relaciones valoradas

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista, que presenciará las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

Art. 5. Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas

Se abonarán al contratista de la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuren en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquélla resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

AI resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

Art. 6. Abono de partidas alzadas

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la Contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración al detalle desglosado del importe de la misma, si es de conformidad podrá ejecutarse.

Art.7. Obras contratadas por Administración

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la Contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y aprobación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados. Art. 8. Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor.

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma, sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el Arquitecto Director en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuando la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

Art. 9. Revisión de precios

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de Contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el Contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero del M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

CAPITULO IV. CONDICIONES LEGALES

4.1 RECEPCION DE OBRAS

Art. 1. Recepción provisional

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

AI acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para efectuarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra

AI 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 requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

Art. 2. Recepción definitiva

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

Art. 3. Plazo de garantía

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, 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 propiedad 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 lo referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

Art. 4. Pruebas para la recepción

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

4.2 CARGOS AL CONTRATISTA

Art. 1. Planos de las instalaciones

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.

Art.2. Autorizaciones y Licencias

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que perceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

Art. 3. Conservación durante el plazo de garantía

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

Art. 4. Normas de aplicación

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial, sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en otra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960.

Se cumplimentarán todas las normas de la presidencia del gobierno y ministerios de obras públicas y urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

4.3 RESCISION DE CONTRATO

Art. 1. Causas de rescisión de contrato

Son causas de rescisión del contrato las siguientes:

a) La muerte o incapacidad del Contratista.

b) La quiebra del Contratista.

c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- Modificación del Proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o en menos el 25% como mínimo del importe total.
- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del Proyecto, o más de un 50% de unidades del Proyecto modificado.

d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.

e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.

f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.

g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.

h) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Art. 2. Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido

Se distinguen dos tipos de trabajos: Los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuera el estado de adelanto en que se encuentran, sólo se efectuará una única y definitiva recepción y con la mayor brevedad posible.

CAPITULO V. CONDICIONES TECNICAS

5.1 RECEPCIÓN DE OBRAS

Art. 1. 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 1.960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Art. 2. Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Art. 3. 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.

Art.4. Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

5.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Art. 1. Materiales para hormigones y morteros

1.1. Áridos

1.1.1. Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados "Arena" y "Grava" de este capítulo.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz y por "árido total" (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones) aquél que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

1.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE (Articulo 28) en lo referente a hormigones.

Las arenas para mortero contendrán la siguiente dosificación en porcentaje:

- 55% de granos gruesos de 5 a 2,5 mm de diámetro.
- 5% de granos medios de 2,5 a 1,25 mm de diámetro.
-40% de granos finos de 1,25 a 0,63 mm de diámetro.

1.2.Agua para amasado

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables para la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno pH≥5 (UNE 7234:71).
- Sustancias disueltas ≤15 gramos por litro (15.000 p.p.m.) (UNE 7131:58).
- Sulfatos expresados en SO_4=, excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.)≤1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)
- Ion cloruro, Cl^- (UNE 7178:60):

Para hormigón pretensado≤1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)

Para hormigón armado en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración≤3 gramos por litro (3.000 p.p.m.)

- Hidratos de carbono=0 (UNE 7132:58).
- Sustancias orgánicas solubles en éter≤15 gramos por litro (15.000 p.p.m.) (UNE 7235:71).

Realizándose la toma de muestras según UNE 7236:71 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de esta agua para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en 30.1 de EHE.

1.3. Aditivos

Aditivos son aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:98, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal 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 químicos o físicos (heladas, altas temperaturas, etc.). El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la UNE 83275:89 EX.

Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE 934-2:98.

1.4. Cemento

Los cementos utilizables serán los definidos en la Instrucción EHE, artículo 26.1 y la vigente Instrucción para la Recepción de los cementos RC-08.

A la entrega del cemento, el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, que establece las condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica, punto de expedición, centro de distribución o almacén de distribución.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente.

Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70ºC, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40 ºC.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno del falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114:96.

Cuando el suministro se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 88 de la EHE, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con el fabricado.

Cuando el cemento posea la Marca de Calidad AENOR el Directo de Obra le eximirá de los ensayos de recepción. Para el resto de los cementos tendrá obligación de realizar los ensayos de recepción. Cuando se utilicen cementos con marca AENOR el único responsable de calidad de cemento es el fabricante.

Cuando se vaya a realizar la toma de muestras (UNE 80401:91) para la realización de los ensayos de recepción, se recomienda que estén presentes en el mismo el usuario y el fabricante.

Art. 2. Acero

2.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por: barras corrugadas, mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12 y 14 mm.

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie siguiente: 5-6-7-8-9-10 y 12 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95,5 por 100 de su sección nominal. A los efectos de la instrucción EHE, se considerará como límite elástico del acero, f_y, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100.

Para aquellos aceros que posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el artículo 1ª de la EHE, cada partida de acero acreditará que está en posesión y, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia, e irá acompañado del oportuno certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en 31.2, 31.3 y 31.4 de la EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

En el caso de productos que no posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, en el sentido expuesto en el párrafo anterior cada partida (90.1 EHE) deberá ir acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1ª de la EHE para otorgar el CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en 31.2, 31.3 y 31.4 de la EHE, según el caso. Además, irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillos de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie, tales como rasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.2. Acero laminado. Acero A-42B

El fabricante garantiza las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministra. El consumidor puede a costa suya encargar a la fábrica, o a un laboratorio oficial, o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Las condiciones técnicas de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que se establece en esta norma y en las condiciones generales de la norma UNE 36007, en todo lo que no contradiga al CTE-DB-SE-A

Los productos no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen a su correcta utilización.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características anteriormente citadas, realizarán sobre las coladas y sobre los productos laminados los ensayos que juzguen precisos y en la forma que crean conveniente.

Los ensayos de recepción que el consumidor pueda encargar, se realizarán de acuerdo al CTE-DB-SE-A.

Si sobre una partida se realizan ensayos de recepción, ésta se dividirá en unidades de inspección según la norma UNE 36080 (EN 10025). Cada unidad de inspección se compondrá de productos de la misma serie y de la misma clase de acero, tales que sus espesores, en el lugar de la muestra para el ensayo de tracción, estén dentro de uno de los siguientes grupos: hasta 16 mm., entre 16 y 40 mm., mayor que 40 mm. El peso de cada unidad de inspección, salvo acuerdo en contrario, lo fijará el consumidor, pero no será mayor que 20 t.

Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos mecánicos, o para los análisis químicos, se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar, según las normas UNE 36300 y UNE 36400

2.3. Fundición

De segunda fusión, gris y tensión de rotura a tracción no menor de mil quinientos (1.500) kilogramos por centímetro cuadrado

Art. 3. Materiales

3.1. Curado del hormigón

El curado del hormigón podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el artículo 27 de la EHE.

El curado por aprobación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización de la Dirección de Obra.

3.2. Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facultando la labor de desmoldeo.

El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar. Dichos productos no deberán dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Por otra parte no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que posteriormente, vayan a unirse entre sí para trabajar solidariamente.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

Art.4. Encofrados y cimbras

Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Estos elementos se dispondrán de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.

Se prohíbe expresamente el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para que, en función del modo de compactación previsto, se impidan pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado, y presentarán las condiciones necesarias para garantizar la libre retracción del hormigón y evitar así la aparición de fisuras en los paramentos de las piezas. Para facilitar esta limpieza en los fondos de los pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Art. 5. Aglomerantes excluido cemento

5.1. Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas (2.5) y dos enteros y ocho décimas (2.8).
- Densidad aparente superior a ocho décimas (0.8).
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor de doce por ciento (12%).
- Fraguado entre nueve (9) y treinta (30) horas.
- Residuo de tamiz de novecientas (900) mallas menor de seis por ciento (6%).
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas (4.900) mallas menor del veinte por ciento (20%).
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete (7) días superior a ocho (8) kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta, un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero a los siete (7) días, superior a cuatro (4) kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta, un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho (28) días, superior a ocho (8) kilogramos por centímetro cuadrado y también superior a dos (2) kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

5.2. Yeso negro

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico Semihidratado (SO4 Ca/2H2 0) será como mínimo del cincuenta por ciento (50%) en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos (2) minutos y no terminará después de los treinta (30) minutos.
- En tamiz 02 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (20%).
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento (50%).
- Las probetas prismáticas 4x4x16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm resistirán una carga central de ciento veinte (120) kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión, determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (75 kg/cm2).

La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento (3%) de los sacos, mezclando el yeso procedente de los diversos sacos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg. como mínimo. Los ensayos se efectuarán según las Normas UNE 7064 y 7065.

5.3. Yeso blanco

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico Semihidratado (SO^4 $Ca/2H^2$ 0) será como mínimo del sesenta y seis por ciento (66%).
- El fraguado no comenzará antes de los dos (2) minutos y no terminará después de los treinta (30) minutos.
- El residuo en tamiz 1.6 UNE 7050 no será mayor del uno por ciento (1%).
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del diez por ciento (10%).
- En tamiz 1.08 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (20%).
- Las probetas prismáticas 4x4x16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento sesenta (160) kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión, medida sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo de cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 $kglcm^2$).

La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento (3%) de los sacos, mezclando el yeso procedente de los diversos sacos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg. como mínimo. Los ensayos se efectuarán según las Normas UNE 7064 y 7065.

Art. 6. Materiales de cubierta

6.1. Tejados

6.1.1. Tejados de fibrocemento

Las placas de fibrocemento que se emplearán en la obra, serán a base de perfiles simétricos y asimétricos, sobre planos de cubierta en los que la propia placa proporcione la estanqueidad, debiendo poseer el Documento de la Idoneidad Técnica.

Las placas simétricas de onda pequeña (de 15 a 30 mm. de cresta), en general no son aptas para cubiertas de edificación.

El empleo de placas de fibrocemento, queda prohibido en zonas donde pueda haber riesgos de grandes impactos.

Los accidentes de fijación serán de acero F-111 según UNE 36.011 e irán protegidos a corrosión mediante proceso de galvanización con una resistencia a tres inmersiones en sulfato de cobre según UNE 7.183.

6.1.2. Tejados galvanizados

Los elementos a emplear en obra serán a base de chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento, de acero galvanizado, sobre faldones de cubierta, en los que la propia chapa proporcione la estanqueidad. Dichas chapas serán de espesor mínimo de 0,6 mm. con un recubrimiento mínimo de galvanizado Z 275 según UNE 36.130.

Las chapas o paneles podrán llevar una protección adicional sobre el galvanizado a base de pinturas, plásticos u otros tratamientos homologados.

En zonas lluviosas de fuertes vientos o que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve, se reforzará la estanqueidad de los solapes y juntas mediante sellado.

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos o alcalinos, o con metales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

Los accesorios de fijación serán de iguales características de los indicados para cubiertas de fibrocemento.

6.1.3. Tejados de aleaciones ligeras

Los elementos a emplear en obra, serán de chapas lisas o conformadas de aleaciones ligeras (aluminio-manganeso), sobre planos de cubierta con inclinación no menor de 5 grados ni mayor de 30 grados. Dichas chapas serán de espesores mínimos de 0,5 mm. o de 0,7 mm. según sean lisas o conformadas. Aunque las aleaciones empleadas en este tipo de cubiertas no precisen una protección específica contra la corrosión, las chapas podrán llevar una protección anódica o coloreada de espesor variable según la agresividad del ambiente.

En zonas lluviosas de fuertes vientos se reforzará la estanqueidad de los solapes mediante sellado.

No se utilizará cobertura de aluminio en aquellas cubiertas en que se prevea que puedan existir contactos con productos ácidos o alcalinos, óxidos de azufre, o ciertos productos de combustión, o con metales (excepto el cinc), por formar pares galvánicos que provocarían la corrosión de la chapa.

Los elementos de fijación serán de aleación de aluminio-manganeso con protección anódica de 25 micras, o bien de acero-cadmiado o galvanizado bicromatado o inoxidable.

6.1.4. Tejados de pizarra

Los elementos a emplear en obra serán de piezas de pizarra con inclinación entre 30 y 60 grados. Las pizarras procedentes de roca natural sedimentaria estarán exentas de pintas de hierro oxidables, carbonatos de calcio u otras inclusiones que a la intemperie modifiquen la resistencia o el aspecto de las mismas. No tendrán nudos saliente de altura superior a la mitad de su espesor, ni presentarán curvaturas o alabeos de flecha superior al 1,5% de su longitud. Permitirán el corte y la perforación de clavos sin producirse escamas ni grietas.

Su fijación podrá ser sobre yeso negro maestreado de 40 mm. de espesor mínimo o bien sobre rastreles de madera de medidas mínimas 50x25 mm, sin alabeos y con humedad inferior al 12%.

Los elementos de fijación serán de alambre de acero estirado y galvanizado.

6.1.5. Tejados sintéticos

Los elementos a emplear en obra serán a base de bandas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, sobre faldones de cubierta en los que las propias placas proporcionen la estanqueidad. Las placas y piezas llevarán una marca legible que permita su identificación, presentarán coloración uniforme y estarán desprovistas de cuerpos extraños y burbujas, cavidades, regruesos, fisuras y porosidades, debiendo tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

En zonas lluviosas de fuertes vientos, se reforzará la estanqueidad de los solapes mediante sellado.

Los elementos de fijación serán de las mismas características que los establecidos para cubiertas de fibrocemento.

6.1.6. Tejados de tejas

Los elementos a emplear en obra eran a base de tejas cerámicas o de cemento, sobre faldones de cubierta con inclinación entre 15 y 60 grados. Las tejas se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solapo de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Las tejas cerámicas serán de arcilla o tierra arcillosa con cocción al rojo. Tendrán sonido metálico a percusión y no tendrán desconchados, deformaciones, manchas, eflorescencias. No contendrán sales solubles o nódulos de cal que sean saltadizos. Su resistencia a flexión no será menor de 120 kg. y la impermeabilidad al agua no será menor de 2 horas.

Las tejas de cemento serán de mortero u hormigón según granulometría con o sin adición de pigmentos inorgánicos e inertes al cemento y los áridos. Deberán tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

En zonas en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve, no son recomendables pendientes bajas, salvo que se prevea impermeabilizar el soporte. En zonas de fuertes vientos es recomendable proteger la primera hilada de alero con petos o resaltos.

6.1.7. Tejados de zinc

Los elementos a emplear en obra serán de chapas lisas de zinc sobre planos de cubierta de pendiente comprendida entre 5 y 30 grados, en los que la propia cobertura proporciona la estanqueidad. La chapa que llevará marca y sello del fabricante será de zinc laminado de primera calidad, con un espesor mínimo de 0,8 mm.

En zonas en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve no son recomendables pendientes bajas. No se utilizará dicho tejado en contacto con los siguientes materiales: acero no-galvanizado, cobre sin estañar, yeso y cemento fresco, cal y maderas de roble y castaño.

Su fijación será sobre rastreles de madera de pino con humedad inferior al 12%, mediante puntas y grapas del mismo material.

6.2. Azoteas

6.2.1. Azoteas transitables

Son aquellas cubiertas con pendiente no mayor del 3% aptas para el uso y permanencia de personas. Su ejecución será mediante faldones de hormigón aligerado o bien sobre tabiquillos. En el primer caso el hormigón se obtendrá añadiendo a un mortero un aditivo espumante o gaseante de acuerdo con las condiciones de su Documento de Idoneidad Técnicas. También podrá aligerarse el mortero incorporándose en la proporción adecuada materias inertes ligeras (escorias, vermiculita, etc.). Las membranas impermeabilizantes, se colocarán entre dos capas de mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:6 y de 2 cm. de espesor.

En el segundo caso, los tabiquillos de ladrillo s/h se tomarán con mortero de yeso negro, con un 25% de huecos para ventilación y separados 50 cm. entre ejes. Sobre dichos tabiquillos se colocará un doble tablero de rasilla, el primero recibido con yeso y el segundo con mortero 1:6. Obligatoriamente dispondrá de barrera de vapor sobre la superficie del forjado a base de 1,5 kg/m^2 de oxiasfalto. La membrana impermeabilizante se colocará de igual modo que en el caso anterior.

El despiece en planta se realizará mediante juntas de dilatación de lados no mayores de 6 m.

6.2.2. Azoteas no transitables

Son aquellas cubiertas con pendientes comprendidas entre el 1 y el 15% de pendientes, visitables únicamente a efectos de conservación o reparación. Su ejecución será mediante faldones de hormigón o sobre tabiquillos. Las características de los materiales y disposición, serán semejantes a las definidas con anterioridad.

El despiece en planta se realizará mediante juntas de dilatación que siempre serán limatesas en planas de lados no mayores de diez (10) metros.

6.2.3. Azoteas ajardinadas

Son aquellas cubiertas para uso de jardín, con pendientes entre el 1 y 3%. Su ejecución será mediante faldones de hormigón aligerado con capa inferior de oxiasfalto (barrera de vapor) y membrana impermeabilizante. Deberá tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con indicación de su transparencia nominal.

El despiece en planta será igual al fijado para azoteas no transitables.

6.3. Lucernarios

6.3.1. Claraboyas

Son elementos prefabricados para ventilación y/o iluminación, en cubiertas planas de pendiente inferior al 10%. Serán de material sintético termoestable, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos. Deberá tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con indicación de su transparencia nominal.

El sistema de fijación incluirá una arandela de goma de 5 mm. de espesor mínimo y será estanco a la lluvia.

Cuando sean previsibles temperaturas superiores a los 40 grados, se emplearán exclusivamente claraboyas con zócalo prefabricado.

6.3.2. Hormigón translúcido

Son lucernarios formados por placas de hormigón translúcido, capaces de soportar sobrecargas no superiores a 600 kg/m^2, con pendientes máximas del 15%. La baldosa de vidrio moldeada presentará dibujo antideslizante en su cara pisable y cavidad en la opuesta. Su superficie lateral deberá asegurar su perfecta adherencia al hormigón. Su transmitancia luminosa será del 90%.

Los lucernarios de hormigón translúcido estarán formados por una o varias placas rectangulares, distribuidas homogéneamente y evitando su coincidencia con las juntas del edificio. Cada placa estará sustentada, al menos en dos de sus lados opuestos, en elementos estructurales capaces de resistir su peso y la sobrecarga fijada.

6.4. Impermeabilizantes

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por la Norma MV-301, 1970 cuyas condiciones cumplirá; o no bituminoso o bituminoso modificado teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Art.7. Plomo y Cinc

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento (99%).

Será de la mejor calidad: de primera fusión, dulce, flexible, laminado; teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones, o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Art. 8. Materiales para fábricas y forjados

8.1. Fábrica de Ladrillo

Los ladrillos serán de primera calidad según definido en la Norma MV 2011 1972. Las condiciones dimensionales y de forma, así como las tolerancias, cumplirán igualmente lo establecido en la citada Norma. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267.

Será de tonalidad uniforme, sin eflorescencias, manchas, requemados, desconchones o mordiscos superiores al 15% de la superficie de la cara donde estén. Tendrán timbre sonoro por percusión. Su regularidad será perfecta para obtener tendeles uniformes. Tendrán fractura de grano fino, sin coqueras ni caliches y procederá de cerámicas solventes y acreditadas. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos 70 kg/cm^2

L. perforados 100 kg/cm^2

L. huecos 30 kg/cm^2

No absorberán más del 15% de su peso estando 7 días sumergidos en agua y no más del 0,15% en 24 horas. No serán heladizos.

8.2. Viguetas prefabricadas

Las viguetas serán de hormigón armado o pretensado, pudiendo llevar en ambos casos una pieza canal de recubrimiento cerámico con espesores de tabiques no inferiores a 7 mm.

No presentarán alabeos ni fisuraciones superiores a 0,1 mm. y sin contraflecha superior al 0,2% de la luz.

Cumplirán las características señaladas en la Ficha de Características Técnicas aprobadas por la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación del M.O.P. U. El coeficiente de seguridad a rotura no será inferior a 2. No obstante, el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias, siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

8.3. Bovedillas

Las bovedillas podrán ser cerámicas o de mortero de cemento. Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

No presentarán alabeos, roturas ni fisuraciones. Los bloques apoyados en sus dos extremos deberán soportar una carga vertical igual o mayor a 150 kg/cm^2.

Art. 9. Materiales para solados y alicatados

9.1. Baldosas

Solado constituido por placas para suelo o piezas de huella de peldaños de los siguientes materiales.

- 1. Hidráulica de cemento

Constituida por una capa de mortero rico en cemento, arena muy fina y colorantes, y una capa base de mortero menos rico en cemento y con arena gruesa.

- 2. De pasta de cemento

Constituida por una capa de cemento con colorante y una pequeña cantidad de arena muy fina.

- 3. De cerámica normal o gres

A base de arcillas, caolines, sílice, fundentes y otros componentes cocidos a altas temperaturas, con acabado superficial esmaltado o no.

Su cara vista será lisa o con relieves y exenta, de grietas y manchas, siendo la cara posterior con relieve que facilite su adherencia con el material de agarre. Si su acabado es esmaltado, éste será impermeable e inalterable a la luz.

Todas ellas podrán ser recibidas mediante mortero de cemento 1:6 o adhesivo adecuado, siendo posteriormente techadas con cemento.

Las baldosas situadas al exterior o en locales húmedos interiores serán de dureza superior a 5 (Escala de Mohs) y no heladizas.

9.2. Rodapiés de baldosa

Las piezas para plinto de solado o zanquín de escalera, de las mismas características que las del solado, tendrán un canto romo y una altura mínima de 5 centímetros.

9.3. Entarimados

Solado constituido por tablas o tablillas de madera frondosa o resinosa de peso no inferior a 400 kg. por metro cúbico. Su humedad no podrá ser superior al 10% siendo su tensión de rotura superior a 100 kg. por centímetro cuadrado.

Estarán exentas de alburas, acebolladuras y azulado, tratadas contra ataques de hongos e insectos. Las tablas y tablillas tendrán un envejecimiento natural de seis meses o habrán sido estabilizadas sus tensiones. Sus formas de presentación admisibles son:

1.- Entarimado sobre rastreles

Los rastreles serán de pino recibidos con yeso negro, separados a 30 cm., nivelados y con una separación de 16 centímetros del parámetro.

Sobre él se extenderá previo lijado y acuchillado una primera mano de barniz sintético especial con Documento de Idoneidad Técnica. Posteriormente se darán otras dos manos.

2.- Parquet de mosaico-madera

Irá colocado sobre una capa de mortero 1:3 de 30 mm de espesor o sobre terrazo desbastado, sobre el que se adherirá el mosaico con tablillas mediante adhesivo homologado.

3.- Parquet de baldosa-madera.

Irá colocado sobre una capa de mortero 1:6 de 25 mm de espesor.

La colocación en todos los casos se efectuará cuando la edificación está acabada y acristalada. El acabado en estos casos será semejante al del entarimado.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

9.4. Rodapiés de madera

Las piezas serán de madera de iguales características de las indicadas para el solado, de sección rectangular, biseladas en el ángulo inferior posterior, con un espesor mínimo de 12 mm y una altura mínima de 6 cm.

9.5. Terrazos

Solado constituido por placas formadas por una capa de base de mortero de cemento y una cara de huella de mortero de cemento con arenilla de mármol, chinas o lajas de piedra y colorantes.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060. Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez (10) centímetros, cinco décimas de milímetro (0,5 mm) en más o en menos.
- Para medidas de diez (10) centímetros o menos, tres décimas de milímetro (0,3 mm) en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio (1,5 mm) y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros (7 mm) y, en las destinadas a soportar tráfico o en las losas, no menor de ocho milímetros (8 mm).
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro (0,5 mm).
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil (0,4) de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento (15%).
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 m. en número y con arena como abrasivo, el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros (3 mm) en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

Las muestras para los ensayos se tomarán por azar; veinte unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento (5%).

9.6. Rodapiés de terrazo

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo, y sus dimensiones serán de40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

9.7. Suelos laminados

Formados por revestimientos de vinilo-amianto, PVC, linóleo y goma, en losetas o en rollos, que deberán tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con la clasificación UPEC del material.

Su colocación se realizará sobre una capa de mortero de dosificación 1:4 y 30 mm. de espesor, una pasta de alisado y un adhesivo cuya aplicación mínima será de 250 gramos por metro cuadrado.

No deberá pisarse durante las 5 horas siguientes a su colocación.

9.8. Moquetas

Revestimiento de suelo con materiales textiles a base de fibras naturales o sintéticas, en losetas o rollos, que deberán tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con la clasificación UPEC del material.

Su colocación se realizará adherida sobre una capa de mortero de dosificación 1:4 y 0 mm. de espesor, una pasta de alisado y un adhesivo cuya aplicación mínima será de 250 gramos por metro cuadrado, o bien tensada mediante bandas adhesivas.

9.9. Suelos de piedra

Revestimientos de suelo y escaleras en interiores y exteriores a base de piedra natural o artificial. Podrá estar constituido a base de losas, baldosas permeables o no, adoquines, engravillado o empedrado.

Las losas serán piezas de forma regular o irregular, con las caras horizontales paralelas al lecho de cantera, la cara superior plana trabajada y la inferior desbastada o en su natural, con los bordes vivos o biselados. Podrá estar compuesta por granito, cuarcita, pizarra o arenisca.

Las baldosas serán placas cuadradas o rectangulares, con las caras horizontales paralelas al lecho de cantera, la cara superior plana trabajada y la inferior cortada a sierra, con los bordes vivos o biselados. Podrá estar compuesta por granito, cuarcita, pizarra, mármol o caliza. Su espesor mínimo será de 2 cm. cuando el lado mayor no exceda de 45 cm. y de 3 cm cuando exceda de dicho valor.

Los adoquines tendrán forma de tronco de pirámide y cumplirán la Norma UNE 41005. Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos.

El empedrado se ejecutará mediante grava de tamaño entre 50 y 100 mm. con características uniformes o con colores y granulometría distinta para formar dibujos geométricos, rejuntada mediante lechada de cemento y arena de dosificación 1:1, y asentada sobre una capa de mortero de 5 cm de espesor mínimo y dosificación 1:4.

9.10. Rodapiés de piedra

Las piezas para plinto de solado o zanquín de escalera, serán de las mismas características que el solado, con sus aristas vivas a excepción de la superior que podrá ser biselada y una altura mínima de 5 cm.

9.11. Soleras

Revestimiento de suelos con capa resistente de hormigón en masa, cuya superficie quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado. Podrán ser ligeras, semipesadas o pesadas en función de las resistencias de sus hormigones.

Sus superficies se terminarán mediante reglado y el curado se realizará con riegos que no originen deslavado.

El sellado de juntas será de material elástico, adherente al hormigón y con el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.

9.12. Suelos industriales

Revestimiento de suelos que exijan del pavimento especiales resistencias a la abrasión o impacto, al ataque accidental de agentes agresivos químicos y a temperaturas elevadas, o características antipolvo, antichispa, desmontable, antideslizante, puesta en servicio inmediata y amortiguación de golpes. Sus condiciones y características en caso de emplearse serán objeto de pliego de condiciones específico.

9.13. Azulejos

Se definen como azulejos las piezas poligonales, formadas por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable. Cocidos a temperaturas superior a los 900 grados, de dureza superficial Mohs superior a 3 y resistencia a la flexión mayor o igual a 150 Kg/cm^2.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas, que puedan disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados, y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos, sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de uno por ciento (1%) en menos y un cero (0%) en más, para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

Su colocación será mediante mortero bastardo de consistencia seca o mediante adhesivos autorizados, rejuntándose posteriormente mediante lechada de cemento blanco.

9.14. Baldosas y losas de mármol

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como, pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de dimensiones variables y 2,5 cm de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1 para las piezas de terrazo.

9.15. Rodapiés de mármol

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las del solado; tendrán un canto romo y serán de 20 cm. de altura mínima.

Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Art. 10. Carpintería de taller

10.1. Puertas y ventanas de madera

Las maderas a emplear en los perfiles serán de peso específico no inferior a 450 kg/m^2, con un contenido de humedad comprendido entre un 12 y un 15%, sin alabeos, fendas ni acebolladuras. No presentarán ataques de hongos o insectos y la desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de 1616. Los nudos serán sanos, no pasantes ni saltadizos y de diámetro inferior a 15 mm. distando entre sí 30 cm como mínimo. Se admitirán nudos de diámetro inferior a la mitad de la cara, cuando la carpintería vaya a ser pintada y se sustituirán por piezas de madera sana encolada.

Cuando la carpintería vaya a ser barnizada, la madera vendrá de forma que las fibras tengan una apariencia regular y estará exenta de azulado. Cuando la carpintería vaya a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie de la cara.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas, mediante colas que cumplan la Norma UNE 56702.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes.

Los equipos de carpintería de origen industrial, deberán tener la aprobación de Marca de Calidad, la autorización de uso del M.O.P. U. o Documentación de Idoneidad Técnico expedido por el I.E.T.C.C.

Las dimensiones y secciones de todos sus elementos (cercos, hojas, maineles, junquillos, etc.) serán las fijadas en el correspondiente plano del proyecto.

10.2. Cercos

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadra mínima de 7x5 cm.

Art. 11. Carpintería metálica

11.1. Ventanas y Puertas

Serán a base de acero, acero inoxidable o aleaciones ligeras (aluminio). Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación. Deberán poseer Certificado de Origen Industrial o Documentación de Idoneidad Técnica.

Art. 12. Pinturas

12.1. Pintura al temple

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso, con la adición de un antifermento tipo formol para evitarla putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de Cinc que cumplirá con la Norma UNE 48041.

- Litopon que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio, tipo anatasa según la Norma UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento(25%) del peso del pigmento.

12.2. Pintura plástica

Está compuesta por un vehículo formado por barniz alquídico y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Art. 13. Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Art. 14. Fontanería

14.1. Tubería de hierro galvanizado

La designación de pesos, espesores, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN.

Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

14.2. Tubería de cobre

La red de distribución de gas butano se realiza en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje. Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias, se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas, a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento (50%) a la presión de trabajo, serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Art. 15. Saneamiento

15.1. Saneamiento horizontal

El saneamiento horizontal se realizará a base de tubería de cemento centrifugado o vibrado de espesor uniforme y superficie interior lisa en caso de ir enterrada, o bien mediante tubería de fibrocemento sanitaria o de presión o de PVC en caso de ir vista.

En todos los casos se exigirá el Documento de Idoneidad Técnica. El diámetro mínimo a emplear será de 15 cm.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

15.2. Bajantes

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o material plástico que dispongan de autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 9 cm. en pluviales y de 12,5 cm en fecales. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault u otras autorizadas.

Art. 16. Instalaciones eléctricas

16.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de **Energía.**

16.2. Conductores de baja tensión

Los conductores de los cables serán de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) tratada convencionalmente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión, respecto al PVC normal.

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 mm^2.

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

16.3. Aparatos de alumbrado interior

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra, tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer, y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

5.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SU EJECUCION

Art. 1. Movimiento de tierras

1.1. Explanación y préstamos

1.1.1. Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

1.1.2. Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

1.1.3. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m^3), realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

1.2. Excavación en zanjas y pozos

1.2.1. Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito y lugar de empleo.

1.2.2. Ejecución de las obras

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

1.2.3. Preparación de cimentaciones

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto.

Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convencionales

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre con un mínimo de cinco centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se facturará independientemente del resto de los hormigones empleados en cimentación.

1.2.4. Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos, se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

1.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos

1.3.1. Definición

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

1.3.2. Extensión y compactación

Los materiales de relleno se entenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme, y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento (2%). Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materias secas o sustancias apropiadas (por ej. cal viva). Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas de ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

1.3.3. Medición y abono

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Art. 2. Hormigones

2.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón, de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en el artículo 68º de la EHE.

2.2. Fabricación de hormigón

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

2.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

2.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

2.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no debe transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, salvo en pilares donde se extremarán las máximas precauciones, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras. En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.
En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándose en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

2.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse perfectamente por vibración, admitiéndose el picado mediante barra en obras de menor importancia. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndose ligeramente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente, y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se supere los diez centímetros por segundo (10 cm/s), con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibradora una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros de la pared del encofrado.

2.7. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar. En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Estos plazos prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.
El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer período de endurecimiento.

2.8. Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, pudiendo cumplir lo especificado en los Planos.
Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.
Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.
Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón.
Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

2.9. Terminación de los paramentos vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2m) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:
- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

2.10. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua a las masas del hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento. Igualmente se suspenderá, cuando se prevea que las temperaturas a lo largo del día puedan descender por debajo de los ceros grados. Como norma general no se procederá a hormigonar cuando la temperatura a las nueve de la mañana sea inferior a los cuatro grados centígrados. Con el fin de controlar dichas circunstancias, se habilitará en obra un termómetro de máximas y mínimas situado en zona visible y adecuada.

2.11. Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado, se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjados, etc., se medirá de esta forma por m^2 realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidos a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m^3 o por m^2. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado del hormigón.

Art. 3. Morteros

3.1. Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

3.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomitas ni grumos.

3.3. Medición y abono

El mortero suele ser una unidad y por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cuadrado (m^2), obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Art.4. Encofrados

4.1. Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y (a rigidez necesarias para que con la marca prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores al os cinco milímetros (5 mm).
Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.
Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.
Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados.
Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.
Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

4.2. Apeos y cimbras Construcción y montaje de la cimbra o apeo

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.). Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los cinco milímetros (5 mm), ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1000).

4.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.
El descombrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias de temperatura y del resultado de las pruebas de resistencia, el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descombrar. El descombrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento y el desenfocado van incluidos en la medición del hormigón.

Art. 5. Armaduras

5.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la Instrucción EHE para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado.

5.2. Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kilogramos realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.
En ningún caso se abonará por solapes un peso mayor del cinco por ciento (5%) del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.
Además de estas normas de carácter general se tendrán en cuenta las siguientes:
El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra, incluido el alambre para ataduras y los separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Art.6. Albañilería

6.1. Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se colocarán según los aparejos reseñados en el proyecto. Antes de colocarlos se mojarán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua diez minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de diez milímetros(10 mm). Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a paño con los demás elementos con los que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras. Salvo indicación en contra, se empleará mortero de 250 Kg de cemento P-250 por m^3 de pasta. Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la nueva fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero. Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas. La medición se hará por metros cuadrados, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándoselos huecos.
6.2. Tabicón de ladrillo hueco doble
Para la construcción de tabiques, se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores horizontales formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.
Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado, descontando huecos.

6.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

6.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo

Se tomarán con mortero de cemento o yeso negro y con condiciones de ejecución y medición análogas a las descritas en el párrafo 6.2.

6.5. Guarnecido y maestreado de yeso negro

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente, que servirán de guía al resto de revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.
Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda por los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento, y se echará el yeso entre cada región y el paramento procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, se irán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.
Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté "muerto". Se prohíbe tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando. Si el guarnecido va a recibir un enlucido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas

las esquinas se colocarán guardavivos preferentemente metálicos de dos metros de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.
La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido, realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán, asimismo, los guardavivos de las esquinas y su colocación.

6.6. Enlucido de yeso blanco

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de dos a tres milímetros. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este "muerto".
Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

6.7. Enfoscados de cemento

Los enfoscados de cemento se harán con mortero de 550 Kg. de cemento por m^3 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 Kg. de cemento por m3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.
Antes de extender el mortero se preparará mediante maestras el paramento sobre el cual haya de aplicarse.
En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.
Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. AI emprenderla nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ella las primeras capas de mortero.
La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se eche sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.
Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.
Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada.

6.8. Formación de peldaños

Se construirán con ladrillo hueco sencillo o piezas especiales prefabricadas para tal fin, tomado con mortero de cemento.

Art. 7. Solados y alicatados

7.1. Solado de baldosas de terrazo

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación, se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m^3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido del solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.
Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las cuarenta y ocho horas.
El acabado pulido del solado se hará con máquina de disco horizontal, no pisándose durante 48 horas como mínimo.
En caso de especificarse abrillantado, éste se realizará mediante medios mecánicos y abrillantadores idóneos.

7.2. Solados

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal con perfecta alineación de sus juntas en todas las direcciones. Colocando una regla de dos metros de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores de 5 mm.
Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.
Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.
Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

7.3. Alicatados de azulejos

Los azulejos que se empleen en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.
El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformaciones a unta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.
Los azulejos sumergidos en agua doce horas antes de su empleo se colocarán con mortero de cemento o cemento-cola sobre enfoscado, no admitiéndose el yeso como material de agarre.
Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o pigmentado en su color, según los casos y deberán ser terminadas cuidadosamente.
La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Art. 8. Carpintería de taller

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto.
Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y a escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.
La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas, o bien por unidades fijando en este caso claramente sus dimensiones y características. En ambos casos de medición se incluye el valor de la puerta o ventana y el del cerco correspondiente más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Art. 9. Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observará rigurosamente las indicaciones de los planos de proyecto.
Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante, personal autorizado por la misma o especialistas siendo el contratista el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.
Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra ni torcedora alguna.
La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose ésta entre lados exteriores o bien por unidades fijando en este caso claramente sus dimensiones y características. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriería, pintura y colocación de cercos.

Art. 10. Pintura

10.1. Condiciones generales de preparación del soporte.
La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se emplearán cepillos, sopletes de arena, ácidos y sílices cuando sean metales. Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empates compuestos de 60-70 por ciento de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40 por ciento de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.
Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

10.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.
Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondas o planas, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También podrán ser de nylon.
Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0.2 mm. a 7 mm. formándose un cono de 2 cm. a 1 m. de diámetro.

10.3. Medición y abono

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:
- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá a una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc., y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Art. 11. Fontanería

11.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección, y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio. La tubería será colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma. Las uniones serán de soldadura blanda por capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

11.2. Tubería de cemento centrifugado

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.
En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.
La pendiente mínima será de 1 % en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.
La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán aparte por unidades.

Art. 12. Electricidad

12.1. Normas aplicables.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Dirección Provincial de Industria en el ámbito de su competencia. Asimismo, en la parte de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía. Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las condiciones de paralelismo, horizontalidad y verticalidad necesarias donde esto sea de aplicación. Los cruces con tuberías de agua se reducirán al mínimo indispensable y se cuidarán de la forma reglamentaria.
En todos los cambios de sección de tubos, y en los sitios donde sea necesario sacar derivaciones o alimentación a algún aparato o punto de luz, se emplearán cajas de derivación.
Las tuberías empotradas podrán fijarse con yeso y las que vayan sobre muros, por medio de grapas o abrazaderas que las separen al menos 5 mm. de aquéllos.

12.2. Conductores

Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento.
No se permitirá que los conductores tengan empalmes. En caso de tener que realizarlos se hará en las cajas de derivación y siempre por medio de clemas o conectores.
El color de la envoltura de los conductos activos se diferenciará de la de los conductores neutros y tierra, exigiéndose el color NEGRO para el conductor neutro y el VERDE CLARO para el conductor de protección. Se recomienda que los colores de la envoltura de los conductores activos sean ROJO, BLANCO y AZUL para la diferenciación de cada una de las fases.
La medición se hará por punto de luz o enchufes para cada unidad de éstos, en los que se incluyen los mecanismos y parte proporcional de tubería. Las líneas generales se medirán en unidad independiente.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

5.4. DISPOSICIONES FINALES

Art. 1. Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra no descritos en el presente Pliego, se remitirán a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este Proyecto.

CAPITULO VI. INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCION

Art. 1. La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirá las siguientes instalaciones auxiliares:

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, cuando las características e importancia de las obras así lo requieren.
- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Art. 2. Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas en el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

CAPITULO VII. CONTROL DE LA OBRA

Art. 1. 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 características fck = 25 N/mm2.
- Consistencia plástica y acero B 500 S.

El control de la obra será de nivel normal.

CAPITULO VIII. NORMATIVA OFICIAL

Art. 1. En la realización de la obra del presente Proyecto de Edificación serán de aplicación las siguientes normas e instrucciones de obligado cumplimiento.

ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDO

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del Ministerio de Obras Públicas del 28-Jul-74; B.O.E. 2 y 3 Oct-74.
- Reglamentación Técnico Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. Real Decreto 1138/1990 del 17-Sep-90. B.O.E. de 20-Sep-90.
- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. Orden del Ministerio de Industria del 9-Dic-75; B.O.E. 13-Ene-76. Corrección de errores B.O.E. 12-Feb-76.
- Complemento del apartado 1.5 del título I de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, en relación con el dimensionamiento de las instalaciones interiores de tubos de cobre. Resolución de la Dirección General de la Energía de 7-Mar-80.
- Normas Complementarias en relación con las autorizaciones de vertidos de aguas residuales. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 23-Dic-86. B.O.E. de 30-Dic-86.
- Normas provisionales sobre instalaciones depuradoras y de vertido de aguas residual al mar. Resolución de la Dirección de Puertos y Señales marítimas del 23-Abril-9. B.O.E. de 25-Jun-69. Corrección de errores B.O.E. de 4-Ago-69.
- Normas de emisión, objetivos de calidad, y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 23-Dic-87. B.O.E. de 23-Nov-87. Corrección de errores B.O.E. de 18-Abril-88.

Modificación B.O.E. de 20-Marzo-89. Ampliación B.O.E. de 8-Jul-91.

- Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar. Real Decreto 258/1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 10-Mar-89. B.O.E. 16-Mar-89.
- Instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transporte del 13-Jul-93. B.O.E. 27-Jul-93. Corrección de errores B.O.E. de 13-Ago-93.
- Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 15-Sep-86. B.O.E. 23-Sep-86.
- Contadores de agua fría. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 28-Dic-88. B.O.E. 6-Mar-89.
- Contadores de agua caliente. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 30-Dic-88. B.O.E. 30-Ene-89.
- CTE – DB – HS: Código técnico de la edificación Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo. B.O.E. 28-03-06, documento básico Salubridad.

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- CTE-DB-SE-AE: Código Técnico de la Edificación Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo. B.O.E. 28-03-06, documento básico de Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02). Real Decreto 997/2002 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente de 27 Sep. 2002. B.O.E. 11 Septiembre (norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación, NCSR-02).

AISLAMIENTO ACÚSTICO

- Norma Básica NBE-CA 81, sobre condiciones Acústicas de los Edificios. Real Decreto 1909/1981, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 24-Jul-81. B.O.E. de 7-Sep-81.
- Modificación Parcial de la NBE-CA-81, cambiando su denominación por NBE-CA-82. Real Decreto 2115/82 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 12-Ago-82. B.O. E. de 3-Sep-82. Corrección de errores B.O.E. de 7-Oct-82.
- Aclaración y Corrección de diversos aspectos de los anexos a la NBE-CA-82, pasando a denominarse NBE-CA-88. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 29-Sep-88. B.O. E. 8-Oct-88.

APARATOS ELEVADORES

- Reglamento de aparatos elevadores. Orden del Ministerio de Industria del 23-May-77. B.O.E. 14-Jun-77. Corrección de errores B.O.E. 18-Jul-77.

Modificación art.65 B.O.E. 14-Mar-81.

- Reglamentos de aparatos de elevación y su manutención. Real Decreto 2291/1985 del Ministerio de Industria y Energía del 8-Nov-85. B.O.E. 11-Dic-85.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 23-Sep-87. B.O.E. de 6-Oct-87. Corrección de errores B.O.E. 12-May-88.
- Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM 1. Orden del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo del 12-Sep-91. B.O.E. de 17-Sep-91. Corrección de errores B.O.E. 12-Oct-91.
- Prescripciones Técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1. Resolución de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo del 27-Abr-92. B.O.E. de 15-May-92.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM 2, referente a grúas torre desmontables para obras. Orden del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo del 28-Jun-88. B.O.E. de 7-Jul-88. Corrección de errores B.O.E. 5-Oct-88.
- Modificación de la ITC-MIE-AEM 2. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 16-Abr-90. B.O.E. de 24-Abr-90. Corrección de errores B.O.E. 14-May-90.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM 3, referente a carretillas automotoras de manutención. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 26-May-89. B.O.E. de 9-Jun-89.
- Reserva y situación de las viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. Real Decreto del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 25-Ene-80; art. 2°. B.O.E. de 28-Feb-80.
- Características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos proyectadas en inmuebles de protección oficial. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 3-Mar-80; art. 1°, apto. B. B.O.E. de 18-Mar-80.
- Revisiones técnicas mínimas en elevadores. Orden del Ministerio de Industria y Energía de fecha de 31-Mar-81. B.O.E. 20/04/81.

APARATOS A PRESIÓN

- Reglamento de Aparatos a Presión. Real Decreto 124411979, del Ministerio de Industria y Energía del 4-Abr-79. B.O.E. 29-May-79. Corrección de errores B.O.E. 28-Jun-79.

Modificación de los Artículos 6° y 7° B.O. E. 12-Mar-82.

Modificación de los Artículos 6°, 9°, 19° y 22° B.O.E. 28-Nov-90.

- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP 1, referente a calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 17-Mar-81. B.O.E. 8-Abr-81. Corrección de errores B.O.E. 22-Dic-81. Modificación de los Artículos 4°, 6°, 7º, 8º, 9º, 15º, 16º, 22° y 23° B.O.E 13-Abr-85.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP2, referente a tuberías para fluidos relativos a calderas. Orden del Ministerio de Industria y energía del 6-Oct-80. B.O.E. 4-Nov-80.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5, referente a extintores de incendio. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 31-May-82. B.O.E. 23-Jun-82.

Modificación de los Artículos 2°, 9° y 10° B.O.E. 7-Nov-83.

Modificación de los Artículos 1°, 4°, 5°, 7º, 9º 10º B.O.E. 20-Jun-85.

Modificación de los Artículos 4°, 5°, 7º y 9º B.O.E. 28-Nov-89.

- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP11, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente, fabricados en serie. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 31-May-85. B.O.E. 21-Jun-85. Corrección de errores B.O.E. 13-Ago-85.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP12, referente a calderas de agua caliente. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 31-May-85. B.O.E. 20-Jun-85. Corrección de errores B.O.E. 12-Ago-85.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP13, referente a intercambiadores de calor de placas. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 11-Oct-88. B.O.E. 21-Oct-88.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP17, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 28-Jun-88. B.O.E. 8-Jul-88. Corrección de errores B.O.E. 4-Oct-88.

AUDIOVISUALES

- Antenas colectivas. Ley 49/1966, de la Jefatura del Estado del 23-Jul-66. B.O.E. 25-Jul-66. Viviendas no acogidas a P.O., B.O.E. 15-Ago-67. Viviendas acogidas a P.O., B.O.E. 15-Ago-67.
- Normas para la instalación de antenas colectivas de radiodifusión en frecuencia modulada y televisión y trámites a que se refieren los artículos 20 y 21 de la Ley 49/1966, de 23 de Julio. Orden del Ministerio de Información y Turismo del 23-Ene-67. B.O.E. 2-Mar-67. Modificación del art. 10 B.O.E. 10-Abr-82.
- Instalación de antenas receptoras de televisión en el exterior de los inmuebles. Decreto de la Presidencia del Gobierno del 18-Oct-57. B.O.E. 18-Nov-57.
- Distribución de la señal de televisión por cable y televisión en circuito cerrado. Orden del Ministerio de Información y Turismo del 13-Mar-70. B.O.E. 8-Abr-70.
- Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974 de la Presidencia del Gobierno del 2-May-74. B.O.E. 15-May-74.
- Normas Técnicas aplicables a los sistemas de televisión por cable que utilizan la banda de VHF para la distribución de las señales. Orden del Ministerio de Información y Turismo del 22-Sep-75. B.O.E. 1-Oct-75.
- Procedimiento para la obtención de autorizaciones administrativas para la instalación y funcionamiento de las estaciones radioeléctricas receptoras de programas de televisión transmitidos por satélite de telecomunicaciones del servicio fijo por satélite. Real Decreto 1201/1986 del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones del 6-Jun-86. B.O.E. 25-Junio-86.
- Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983 de la Jefatura del Estado del 16-Nov-83. B.O.E. 26-Nov-83.
- Sujeción a especificaciones técnicas de los transmisores y reemisores de radiodifusión sonora de ondas métricas con modulación de frecuencia (banda 87,5 MHz-108 MHz). Real Decreto 2314/1985 del Ministerio de Industria y Energía del 8-Nov-85. B.O.E. 13-Dic-85.
- Reglamento de las Infraestructuras comunes de Telecomunicación. Real Decreto Ley 1/1998. Real Decreto 279/1999. B.O.E. 9/03/99.

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- Integración Social de los Minusválidos. Ley 13/1982, de la Presidencia del Gobierno del 7-Abr-82; Artículos del 54° a161°. B.O.E. 30-Abr-82.
- Normas sobre supresión de barreras arquitectónicas en las edificaciones pertenecientes a los servicios comunes de la Seguridad Social dependientes de la Dirección General de Servicios Sociales. Resolución de la Dirección General de Servicios Sociales (Ministerio de Trabajo) del 5-Oct-76. B.O.E. 28-Oct-76.
- Características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos proyectadas en inmuebles de protección oficial. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 3-Mar-80. B.O.E. 18-Mar-80.
- Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos. Real Decreto 355/1980, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 25-Ene-80. B.O.E. 28-Feb-80.
- Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. Real Decreto 556/1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 19-May-89. B.O.E. 25-May-89.
- Programas de necesidades para la redacción de los proyectos de construcción y adaptación de Centros de Educación Especial. Orden del Ministerio de Educación y Ciencia del 26-Mar-81; Artículo 6°. B.O.E. 6-Abr-81.

- Modificación de la Ley de Propiedad Horizontal, para facilitar la adopción de acuerdos que tengan por finalidad la adecuada habitabilidad de minusválidos en el edificio de su vivienda. Ley 3/1990, de la Jefatura de Estado del 21-Jun-90. B.O.E. 22-Jun-90.
- Arrendamiento con minusvalía para realizar reformas. Ley 29/94, de la jefatura del Estado del 24-nov-94. B.O.E. 25/11/94.

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.

- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE Real Decreto 1027/2007 e Instrucciones Técnicas IT que lo desarrollan
- Reglamento sobre utilización de productos petrolíferos para calefacción y otros usos no industriales. Orden del Ministerio de Industria del 21-Jun-68. B.O.E. 3-Jul-68. Corrección de errores B.O.E. 23-Jul-68.
Modificación de los Artículos 7°, 9°, 11° y 17° B.O.E. 22-Oct-69. Corrección de errores B. O. E. 14-Nov-69.
Modificación del Artículo 10° B.O.E. 8-jul-81.
- Limitaciones en las cantidades anuales de combustibles líquidos que se permite consumir para calefacción. Real Decreto 1755/1979, del Ministerio de Industria y Energía del 6-Jul-79. B.O.E. 19-Jul-79. Desarrollo B.O.E. 4-Oct-79.
- Instrucciones complementarias del Reglamento sobre utilización de productos petrolíferos para calefacción y otros usos no industriales. Resolución de la Dirección General de Energía y Combustible del Ministerio de Industria. B.O.E. 17-Oct-69.
- Reglamento de Homologación de Quemadores para Combustibles Líquidos en Instalaciones Fijas. Orden del Ministerio de Industria del 10-Dic-75. B.O.E. 30-Dic-75.
- Normas para la determinación de rendimientos de Calderas de potencia nominal superior 100 kw. para calefacción y agua caliente sanitaria. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 8-Abr-83. B.O.E. 16-Abr-83. Corrección de errores 28-May-83. Modificación 19-Dic-85.
- Normas Técnicas de los tipos de Radiadores y Convectores de calefacción por medio de fluidos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. Real Decreto 3089/1982 del Ministerio de Industria y Energía del 15-Oct-82. B.O.E. 22-Nov-82. Desarrollo B.O.E. 15-Feb-83. Complemento B.O.E. 25-Feb-84.
- Declaración de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de Chimeneas Modulares Metálicas, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. Real Decreto 2532/1985 del Ministerio de Industria y Energía del 18-Dic-85. B.O.E. 3-Ene-86. Corrección de errores B.O.E. 27-Feb-86.
- Declaración de obligado cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. Real Decreto 2643/1985 del Ministerio de Industria y Energía del 18-Dic-85. B.O.E. 24-Ene-86. Corrección de errores 14-Feb-86. Modificación art. 4° y 5° B.O.E. 28-May-87.
- Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03, Instalaciones petrolíferas de uso propio. Real Decreto 1427/97 del Ministerio de Industria y Energía de 15-Sept-97. B.O.E. 23/10/97.
- Instrucción Técnica MIE-AP1. Calderas a presión. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 17-Mar-81. B.O.E. 08/04/81.
- Instrucción Técnica MIE-AP2. Tuberías de calderas. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 6-Oct-80. B.O.E. 04/11/80.
- Instrucción Técnica MIE-AP12. C. Agua Caliente. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 31-May-88. B.O.E. 20/06/85.
- Colectores solares. Real Decreto 891/80 del Ministerio de Industria y Energía de 14-Abr-80. B.O.E. 12/05/80.
- Reglamento de aparatos de gas. Real Decreto 494/88 del Ministerio de Industria y Energía de 20-May-88. B.O.E. 25/05/88.
- Reglamento de las instalaciones de gas. Real Decreto 494/88 del Ministerio de la Presidencia de 22-Oct-93. B.O.E. 24/11/93.

CEMENTO

- Artículo 26° de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Real Decreto 2661/1998 de 11de Diciembre.
- Declaración de la Obligatoriedad de Homologación de los Cementos para la Fabricación de los Hormigones y Morteros para todo tipo de Obras y Productos Prefabricados. Real Decreto 1313/1988 del Ministerio de Industria y Energía del 28-Oct-88. B.O.E. 4-Nov-88.
Modificación B.O.E. 30-Jun-89.
Modificación B.O.E. 29-Dic-89.
Modificación del plazo de entrada en vigor B.O.E. 3-Jul-90. Modificación B.O.E. 11-Feb-92.
- Certificación de Conformidad a Normas como Alternativa de la Homologación de los Cementos para la Fabricación de Hormigones y Morteros para todo tipo de Obras y Productos Prefabricados. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 17-Ene-89. B.O.E. 25-Ene-89.
- Renovación de la Homologación de la Marca "AENOR" de Cementos. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes del 8-Mar-93. B.O.E. 26-Mar-93.
- Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92). Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes del 18-Dic-92. B.O.E. 26-Dic-92.
- Instrucción para la recepción de cementos RC-03. Real Decreto 1797/2003 de 26 de Diciembre, B.O.E. 16 de Enero de 2004.

COMBUSTIBLES

- Reglamento sobre utilización de productos petrolíferos en calefacción y otros usos no industriales. Orden del Ministerio de Industria del 21-Jun-68. B.O.E. 3-Jul-68. Corrección de errores B.O.E. 23-Jun-68.
Modificación de los Artículos 7°, 9°, 11° y 17° B.O.E. 22-Oct-69. Corrección de errores B.O.E. 14-Nov-69.
Modificación del Artículo 10° B.O.E. 8-jul-81.
- Instrucciones complementarias del Reglamento sobre utilización de productos en calefacción y otros usos no industriales. Resolución de la Dirección General de la Energía y Combustibles del 3-Oct-69. B.O.E. 17-Oct-69.
- Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de combustibles gaseosos y sus ITC (R.D.919/2006; BOE 4-09-2006)(UNE 60670)
- Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales. Real Decreto 1853/1993 del Ministerio de la Presidencia del 22-Oct-93. B.O. E. 24-Nov-93.
- Normas básicas de Instalaciones de Gas en edificios habitados. Orden de Presidencia del Gobierno del 29-Mar-74. B.O.E. 30-Mar-74. Corrección de errores B.O.E. 11-Abr-74. Corrección de errores B.O.E. 27-Abr-74.
- Reglamento general del Servicio Público de Gases Combustibles. Decreto 2913/1973, del Ministerio de Industria del 29-Mar-74. B.O.E. 21-Nov-73.
Complementación del Articulo 27° B.O.E. 21-May-75.
Modificación del Apartado 5, 4° B.O.E. 20-Feb-84.
- Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles y la Instrucción sobre Instaladores Autorizados de gas y Empresas Instaladoras. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 17-Dic-85. B.O.E. 9-Ene-86. Corrección de errores B.O.E. 26-Abr-86.
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos. Orden del Ministerio de industria del 18-Nov-74. B.O.E. 6-Dic-74.
Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 B.O. E. 8-Nov-83. Corrección de errores B.O. E. 23-Jul-84.
Modificación ITC-MIG 5 y 6 B.O.E. 23-Jul-84.
- Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988, del Ministerio de Industria y Energía del 20-May-88. B.O.E. 25-May-88. Corrección de errores B.O.E. 21-Jul-88.
- Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 7-Jul-88. B.O.E. 20-Jun-88.
Modificación ITC-MIE-AG 1 y 2 B.O.E. 29-Nov-88.
Publicación ITC-MIE-AG 10, 15, 16, 18 y 20 B.O.E. 27-Dic-88.
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas sobre aparatos de gas. Real Decreto 1428/1992, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo del 27-Nov-92. B.O.E. 5-Dic-92. Correcciones de errores: B.O.E. 23-Ene-93 y B.O. E. 27-Ene-93.
- Reglamento de aparatos a presión. Real Decreto 1244/1979, del Ministerio de Industria y Energía del 4-Abr-79. B.O.E. 29-May-79. Corrección de errores B.O.E. 28-Jun-79. Modificación de los Artículos 6° y 7° B.O.E. 12-Mar-82.
- Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo (GLP) en depósitos fijos. Orden del Ministerio de Industria del 29-Ene-86. B.O.E. 22-Feb-86. Corrección de errores B.O.E. 10-Jun-86.
- Reglamento sobre centros de Almacenamiento y Distribución de GLP. Orden del Ministerio de Industria del 30-Oct-70. B.O.E. 9-Nov-70. Corrección de errores B.O.E. 17-Dic-70. Modificación de los Artículos 14° y 17° B.O.E. 31-mar-81.
- Centros de Almacenamiento de botellas de butano para taxis, ajenos a las estaciones de servicio. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 5-Mar-79. B.O.E. 20-Abr-79.
- Normas sobre centros de almacenamiento y suministro de gases licuados del petróleo a granel para su utilización como carburante para vehículos con motor. Orden del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. 18-Oct-80.
- Normas a que deben supeditarse las instalaciones (de G.L.P.) con depósitos móviles de capacidad superior a 15 kilogramos. Resolución de la Dirección General de Industrias Siderometalúrgicas del Ministerio de Industria. B.O.E. 11-Sep-63.
- Instrucción técnica complementaria MI-IP-04, Instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos, en instalaciones de venta al público. Real Decreto 2201/1995 de 28 de Diciembre. B.O.E. 16/02/96.

CUBIERTAS

- Norma Básica de la Edificación NBE-QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos". Real Decreto 1572/1990, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 30-Nov-90. B.O. E. 7-Dic-90.
- Norma Básica de la Edificación NBE-MV-111-1981 "Placas y paneles de chapa conformada de acero para la edificación". Real Decreto 2169/1981, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 22-May-81. B.O.E. 24-Sep-81.
- Declaración Obligatoria de la Homologación de los productos bituminosos para la impermeabilización de cubiertas en la edificación. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 12-Mar-86. B.O.E. 22-Mar-86.
Ampliación de la entrada en vigor B.O.E. 29-Sep-86.
- CTE-DB-HS: Código Técnico de la Edificación Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo. B.O.E. 28-03-06, Documento Básico Salubridad.

ELECTRICIDAD

- Nuevo Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión R.E.B.T. e I.T.C. (Real Decreto 842/2002)
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. Real Decreto 3275/1982, del Ministerio de Industria y Energía del 12-Nov-82. B.O.E. 1-Dic-82. Corrección de errores B.O.E. 18-Ene-83.
Modificación B.O.E. 26-Jun-84.
- Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento anterior. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 6-Jul-84. B.O.E. 1-Ago-84. Modificación de MIE-RAT 20 B.O. E. 25-Oct-84.
Modificación de las MIE-RAT 13y 14 B.O.E. 5-Dic-87. Corrección de errores B.O.E. 3-Mar-88.
Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18 B.O.E. 5-Jul-88. Corrección de errores B.O.E. 3-Oct-88.
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Decreto 3151/1968, del Ministerio de Industria del 28-Nov-68. B.O.E. 27-Dic-68.
- Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. Real Decreto 875/1984, de la Presidencia del Gobierno del 28-Mar-84. B.O.E. 12-May-84. Corrección de errores B.O.E. 22-Oct-84.
- Autorización del empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica (Ministerio de Industria y Energía) del 18-Ene-88. B.O.E. 19-Feb-88.
- Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50kw. Resolución de la Dirección General de la Energía (Ministerio de Industria y Energía) del 17-Ago-79. B.O.E. 29-Ago-79.
- Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. Real Decreto 7/1988, del Ministerio de Industria y Energía del 8-Ene-88. B.O.E. 14-Ene-88.
Modificación B.O.E. 21-Jun-89.
- Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Ministerio de la Vivienda. Orden del Ministerio de Industria del 18-Mar-72. B.O.E. 6-Abr-72.
- Normas sobre acometidas eléctricas. Real Decreto 2949/1982, del Ministerio de Industria y Energía del 15-Oct-82. B.O.E. 12-Nov-82. Corrección de errores B.O.E. 4-Dic-82, 29-Dic-82 y 21-Feb-83.
- Autorización de Instalaciones Eléctricas. Decreto 2617/1966, de la Presidencia del Gobierno del 20-Oct-66. B.O.E. 24-Oct-66.
- Prescripción para establecimientos sanitarios. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19-Dic-77. B.O.E. 13/01/78.
- Prescripciones para instalaciones al aire. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19-Dic-77. B.O.E. 26/01/78.
- Empleo de material eléctrico en alumbrado. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 11-Jul-83. B.O.E. 22/07/83.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

- Instalaciones eléctricas en locales. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 13-Ene-88. B.O.E. 26/01/88.

ENERGIA
- Conservación de Energía. Ley 82/1980, de la Jefatura de Estado del 30-Dic-80. B.O. E. 27-Ene-81.
Ampliación de la Ley 82/1980 B.O.E. 6-May-82.
- Código Técnico de la edificación Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo. B.O.E. 28-03-06, Documento Básico HE – Ahorro de Energía
- Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. Orden de la Presidencia del Gobierno del 8-May-84. B.O.E. 11-May-84. Corrección de errores B.O.E. 13-Jul-84. Anulación de la 6ª Disposición B.O.E. 16-Sep-87.
Modificación B.O.E. 3-Mar-89.
- Especificaciones Técnicas de los poliestirenos expandidos utilizados como aislantes térmicos y su homologación. Real Decreto 2709/1985, del Ministerio de Industria y Energía del 27-Dic-85. B.O.E. 15-Mar-86.
- Especificaciones Técnicas de productos de fibra de vidrio para aislamiento térmico y su homologación. Real Decreto 1637/1986, del Ministerio de industria y Energía del 13-Jun-86. B.O.E. 5-Ago-86.
- Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 6-Abr-81. B.O.E. 25-Abr-81. Prórroga de plazo B.O.E. 5-Mar-82.
- Homologación de los paneles solares. Real Decreto 891 /1980, del Ministerio de Industria y Energía del 14-Abr-80. B.O.E. 12-May-80.

ESTRUCTURAS DE ACERO
- NBE-EA-95. Estructuras de acero en edificación. Se refunden y ordenan en esta norma la serie completa de normas relativas a estructuras de acero NBE-MV 102 a NBE-MV-111.
- CTE-DB-SE-A: Código técnico de la edificación Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo. B.O.E. 28-03-06, Documento básico Seguridad Estructural Acero.
- Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos. Real Decreto 2351/1985, del Ministerio de Industria y Energía del 18-Dic-85. B.O.E. 3-Ene-86.
- Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente. Real Decreto 2605/1985, del Ministerio de Industria y Energía del 20-Nov-85. B.O.E. 14-Ene-86. Corrección de errores B.O.E. 13-Feb-86.

ESTRUCTURAS DE FORJADOS
- Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. Real Decreto 1630/1980, de Presidencia del Gobierno del 18-Jul-80. B.O.E. 8-Ago-80.
Modificación de los modelos de fichas técnicas B.Ó.E. 16-Dic-89.
- Alambres trefilados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción. Real Decreto 2702/1985, del Ministerio de Industria y Energía del 18-Dic-85. B.O.E. 28-Feb-86.
- EFHE "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados". Real Decreto 642/2002 del Ministerio de Fomento del 5-Jul-02. B.O.E. 06/08/02.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
- EHE "Instrucción de hormigón Estructural". Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.
- Recepción de bloques de hormigón en obras de construcción RB-90. Orden del MOPU de 4-Jul-90. B.O.E. 11/07/90.

INSTALACIONES ESPECIALES
- Reglamento sobre instalaciones Nucleares y Radioactivas. Decreto 2869/1972 del Ministerio de Industria del 21-Jul-72. B.O.E. 24-Oct-72
- Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes. Decreto 53/1992 del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno del 24-Ene-92. B.O. E. 12-Feb-92.
- Pararrayos radioactivos. Real Decreto 1428/1986, del Ministerio de Industria y Energía del 13-Jun-86. B.O.E. 11-Jul-86.
Modificación B.O.E. 11-Jul-87.

LADRILLOS Y BLOQUES
- Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrilló". Real Decreto 1723/1990, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 20-dic-91. B.O.E. 4-Ene-91.

- CTE-DB-SE-F: Código técnico de la edificación Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo. B.O.E. 28-03-06, Documento básico Seguridad Estructural Fábricas.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88. Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Presidencia del Gobierno, del 27-Jul-88. B.O.E. 3-Ago-88.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 4-Jul-90. B.O.E. 17-Jul-90.

MADERAS
- Derogación del Decreto 2714/1971 del 14-Oct-71 y del Real Decreto 649/1978 del 2-Mar-78, sobre la marca de calidad para las puertas de madera. Real Decreto 146/1989, del Ministerio de Industria y Energía del 10-Feb-89. B.O.E. 14-Feb-89.
Se derogan también las órdenes del Ministerio de Industria del 16-Feb-72 (B.O. E. 14-Mar 72), del 30-Jun-72 (B.O. E. 7-Jul-72) y del 30-Jul-78 (B.O. E. 19-Ago-78), así como todas las concesiones de la marca, todo ello en aplicación de la Legislación comunitaria sobre la materia.
- Tratamientos protectores de la madera. Orden del Ministerio de Agricultura del 7-Oct-76. B.O. E. 16-Oct-76.
- CTE-DB-SE-M: Código técnico de la edificación Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo. B.O.E. 28-03-06, Documento básico Seguridad Estructural Madera.

MEDIO AMBIENTE
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Capítulo III. Decreto 2414/1961 de la Presidencia del Gobierno del 30-Nov-61. B.O.E. 7-Dic-61. Corrección de errores B.O.E. 7-Mar-62.
- Instrucciones Complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Orden del Ministerio de la Gobernación del 15-Mar-63. B.O.E. 2-Abr-63.
- Calificaciones de las Comisiones Provinciales de Servicios Técnicos. Circular de la Comisión de Saneamiento del 10-Abr-68. B.O.E. 10-May-68.
- Aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas en las zonas de dominio público y sobre actividades ejecutables por Organismos Oficiales. Decreto 2183/1968, del Ministerio de la Gobernación del 16-Ago-68. B.O.E. 20-Sep-68. Corrección de errores B.O.E. 8-Oct-68.
- Protección del Medio Ambiente. Ley 38/1972 de la Jefatura del Estado del 22-Dic-72. B.O. E. 26-Dic-72.
- Desarrollo de la Ley de protección del Medio Ambiente. Decreto 833/1975 del Ministerio de Planificación del Desarrollo del 6-Feb-75. B.O.E. 22-Abr-75. Corrección de errores B.O.E. 9-Jun-75.
Modificación 23-Mar-79.
- Evaluación del Impacto Ambiental. Real Decreto Legislativo 1302/1986, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 28-Jun-86. B.O.E. 30-Jun-86.
- Reglamento para la Ejecución de la Evaluación del Impacto Ambiental. Real Decreto 1131/1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 30-Sep-88. B.O.E. 5-Oct-88.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- Código Técnico de la edificación Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo. B.O.E. 28-03-06, Documento Básico SI – Seguridad en caso de incendio
- Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego Real Decreto 110/2008

RESIDUOS
- Desechos y Residuos Sólidos Urbanos. Ley 42/1975, de la Jefatura de Estado del 19-Nov-75. B.O.E. 21-Nov-75.
Modificación B.O.E. 23-Jun-86.
- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1986 de la Jefatura de Estado. B.O. E. 20-May-86.
- Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Real Decreto 833/1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 20-Jul-88. B.O.E. 30-Jul-88.
- CTE-DB-HS: Código técnico de la edificación Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo. B.O.E. 28-03-06, Documento básico Salubridad

SEGURIDAD Y SALUD
- Andamios. Capítulo VII del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene de 1940. Orden del Ministerio de Trabajo del 31-Ene-40. B.O.E. 3-Feb-40.
- Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Orden del Ministerio del Trabajo del 28-Ago-70. B.O.E. 5, 7, 8 y 9-Sep-70. Corrección de errores B.O. E. 17-Oct-70.
Aclaración B.O.E. 28-Nov-70.
Interpretación de los Artículos 108, 118 y 123 B.O.E. 5-Dic-70.
- Normas para la Iluminación de los Centros de Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo del 26-Ago-40. B.O.E.29-Ago-40.
- Norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo. Real Decreto 140311986, de la Presidencia del Gobierno del 9-May-86. B.O.E. 8-Jul-86. Corrección de errores B.O.E. 10-Oct-87.
- Prevención de riesgos laborales. Ley 31/95 de la jefatura de Estado de 08-Nov-95. B.O.E. 10/11/95.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/97 del Ministerio de Trabajo de 17-Ene-97. B.O.E. 31/10/97.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud. Real Decreto 1627/97 del Ministerio de la Presidencia de24-oct-97. B.O.E. 25/10/97.
- Real Decreto 486/97. Disposiciones mínimas en lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/97. Disposiciones mínimas en señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 773/97. Disposiciones mínimas de utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

YESO
- Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción RY-85. Orden de la Presidencia del Gobierno del 31-May-85. B.O.E. 10-Jun-85.
-Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. Real Decreto 1312/1986, del Ministerio de Industria y Energía del 25-Abr-86. B.O.E. 1-Jul-86. Corrección de errores B.O.E. 7-Oct-86.

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Bilbao, ABRIL de 2.023



Fdo:
El Arquitecto Técnico:
EDUARDO CAÑAS GAVILÁN
Colegiado 2.204

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

planos



TORREZABAL auditorio GALDAKAO

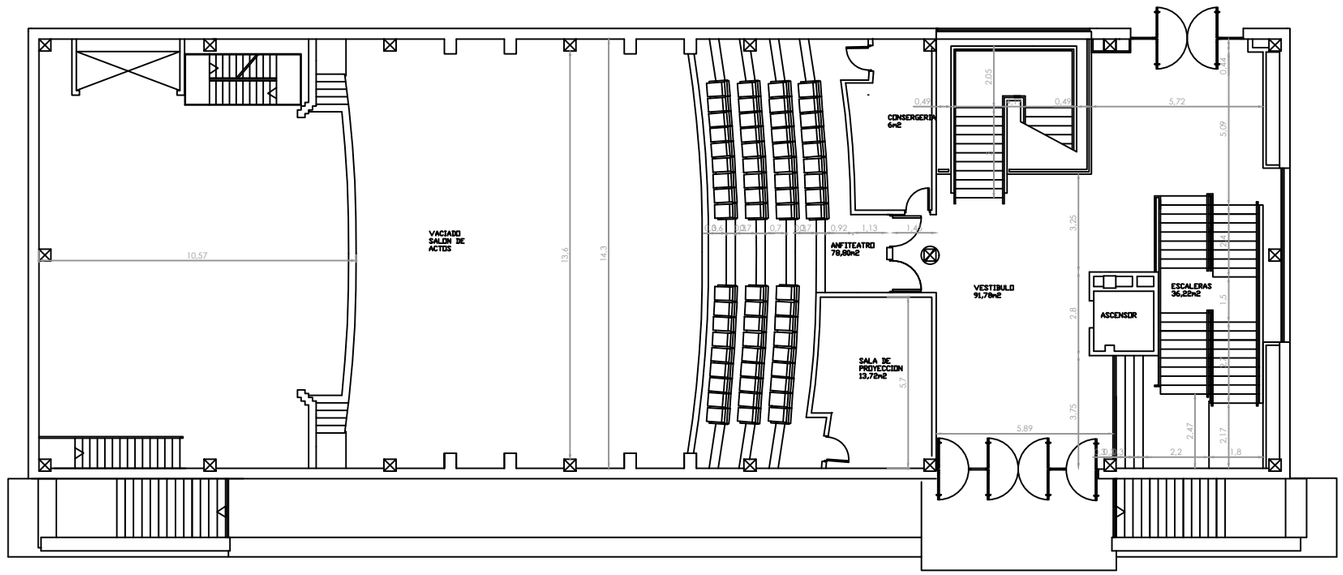
FECHA

19 ABRIL 2023

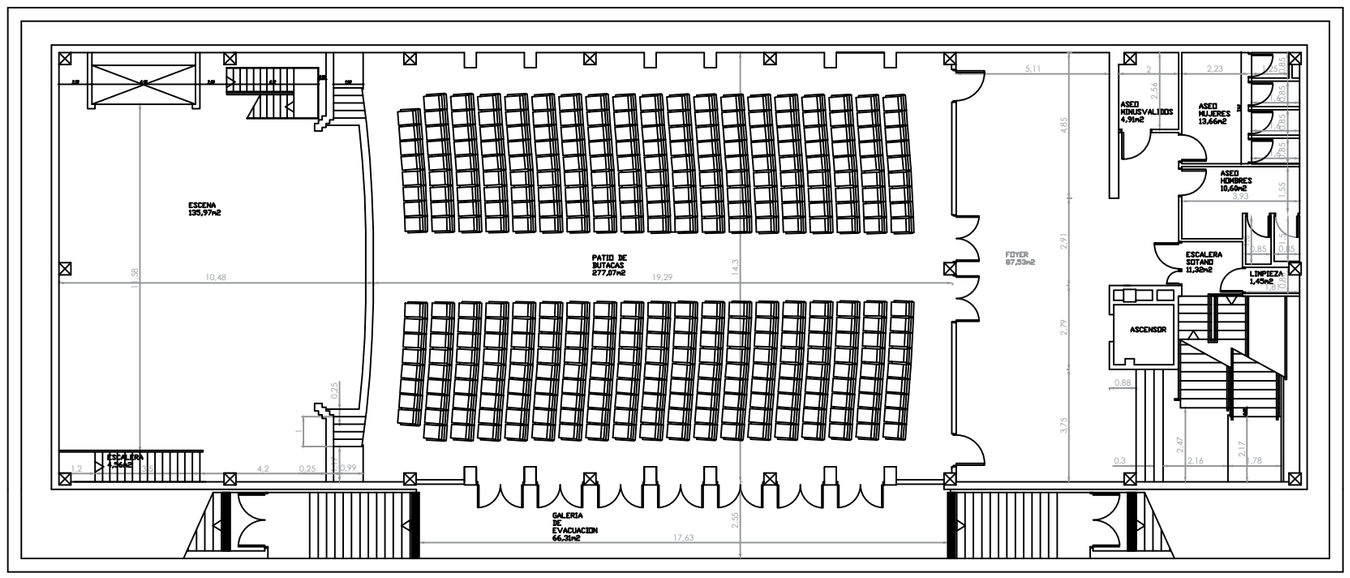
PROYECTO

ZORROZUA y ASOCIADOS, s.l.
Arquitecto: EDUARDO CAÑAS GAVILÁN//COL. 2204//COAATBI
c/ URIBITARTE, nº 18-2º C 48001 BILBAO
Tfno: 944. 352.105
eduardo@zorrozua-asoc.com www.zorrozua-asoc.com

00 SITUACIÓN



ESTANCIAS	SUPERFICIES
VESTIBULO	91,78 m2
ESCALERAS	36,22 m2
CONSERGERÍA	6 m2
SALA DE PROYECCIÓN	13,72 m2
ANFITEATRO	78,80 m2
TOTAL :	226,52 m2



ESTANCIAS	SUPERFICIES
FOYER	87,53 m2
ESCALERA SÓTANO	11,32 m2
ASEOS	9,24 m2
SALA DE PROYECCIÓN	29,17 m2
PATIO BUTACAS	277,07 m2
ESCENARIO	135,97 m2
GALERÍA DE EVACUACIÓN	66,31 m2
ESCALERA	4,46 m2
TOTAL :	621,07 m2

TORREZABAL auditorio GALDAKAO

escala 1:200

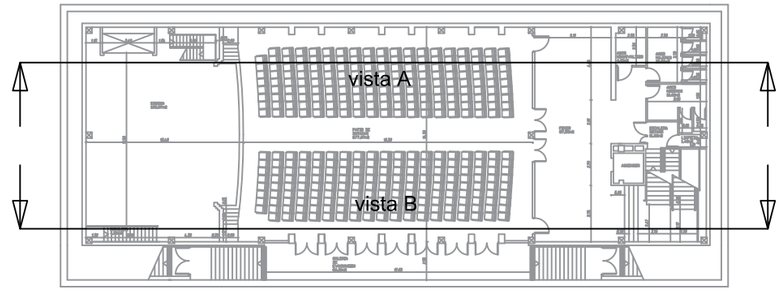
01 ESTADO ACTUAL plantas

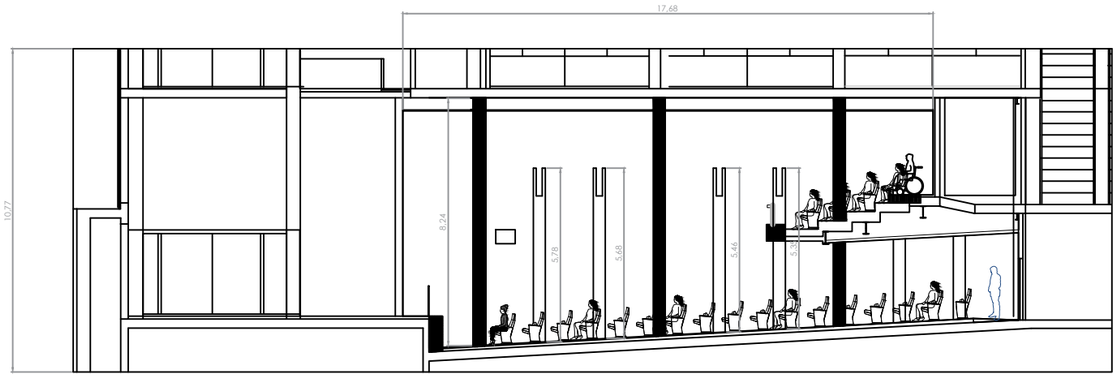
FECHA

19 ABRIL 2023

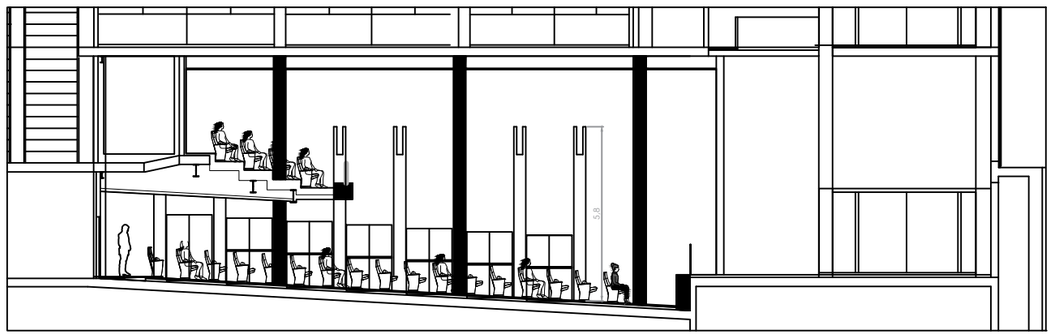
PROYECTO

ZORROZUA y ASOCIADOS, s.l.
Arquitecto: EDUARDO CAÑAS GAVILÁN//COL. 2204//COAATBI
c/ URIBITARTE, nº 18 - 2º C 48001 BILBAO
Tfno: 944. 352.105
eduardo@zorrozua-asoc.com www.zorrozua-asoc.com





vista A



vista B

TORREZABAL auditorio GALDAKAO

escala 1:200

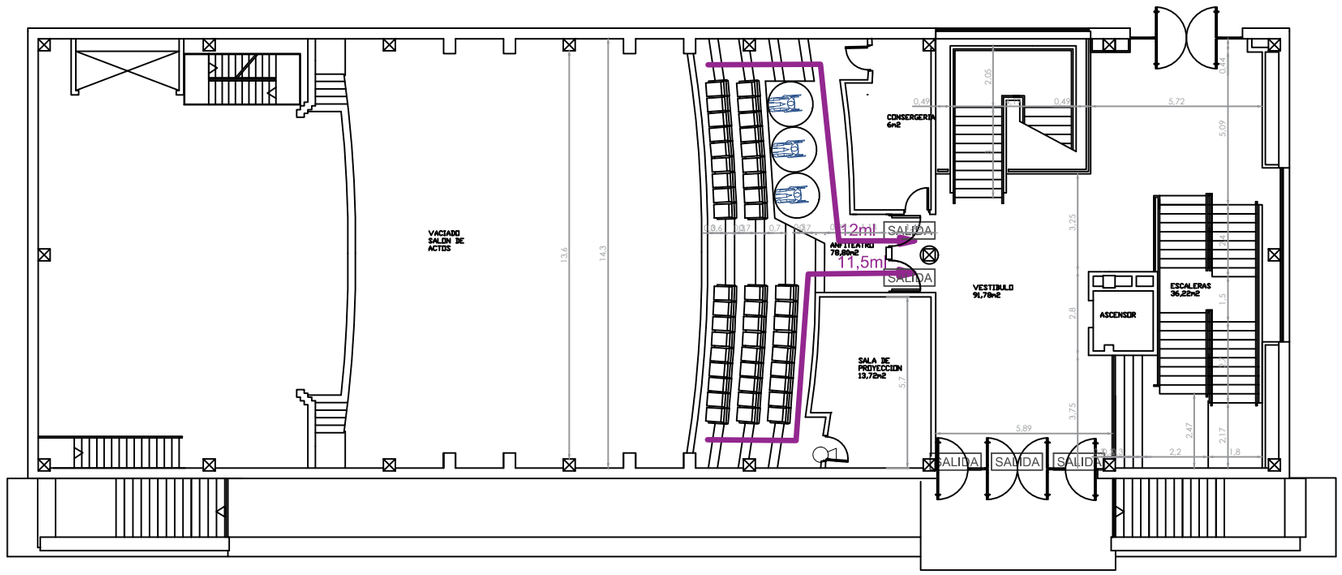
02 ESTADO ACTUAL
secciones

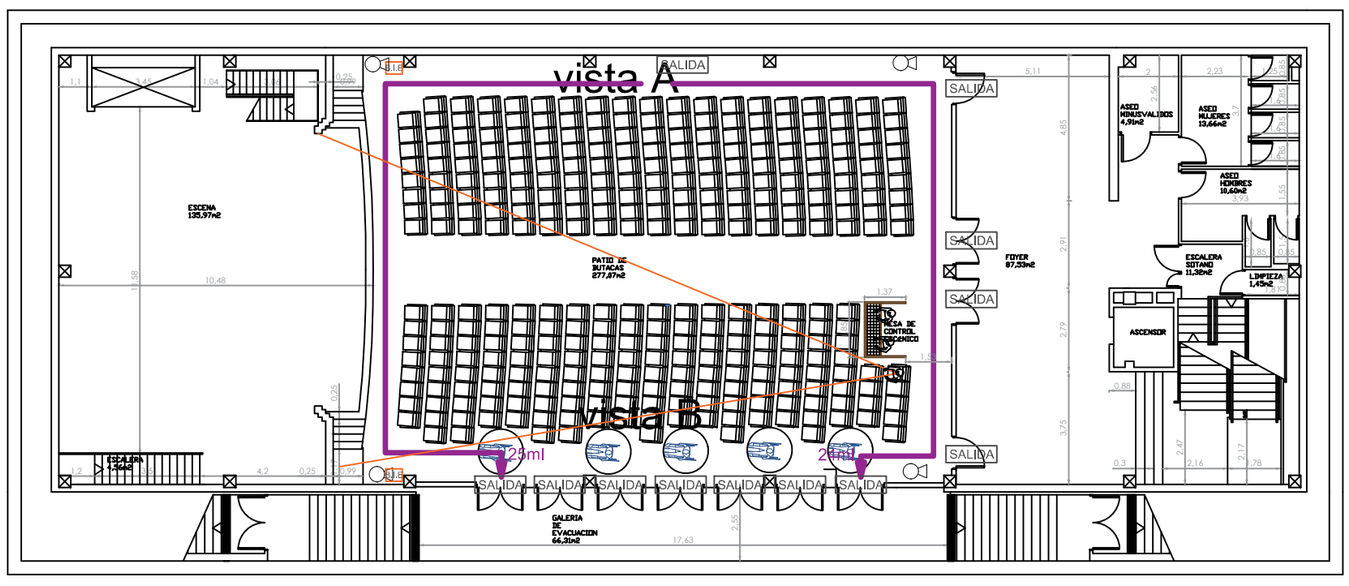
FECHA

19 ABRIL 2023

PROYECTO

ZORROZUA y ASOCIADOS, s.l.
Arquitecto: EDUARDO CAÑAS GAVILÁN//COL. 2204//COAATBI
c/ URIBITARTE, nº 18 - 2º C 48001 BILBAO
Tfno: 944. 352.105
eduardo@zorrozua-asoc.com www.zorrozua-asoc.com





línea de evacuación

SALIDA señalización de salida de emergencia mediante iluminación

extintor polvo ABC 6Kg. EF. 21A-113B

B.I.E B.I.E

TORREZABAL auditorio GALDAKAO

FECHA

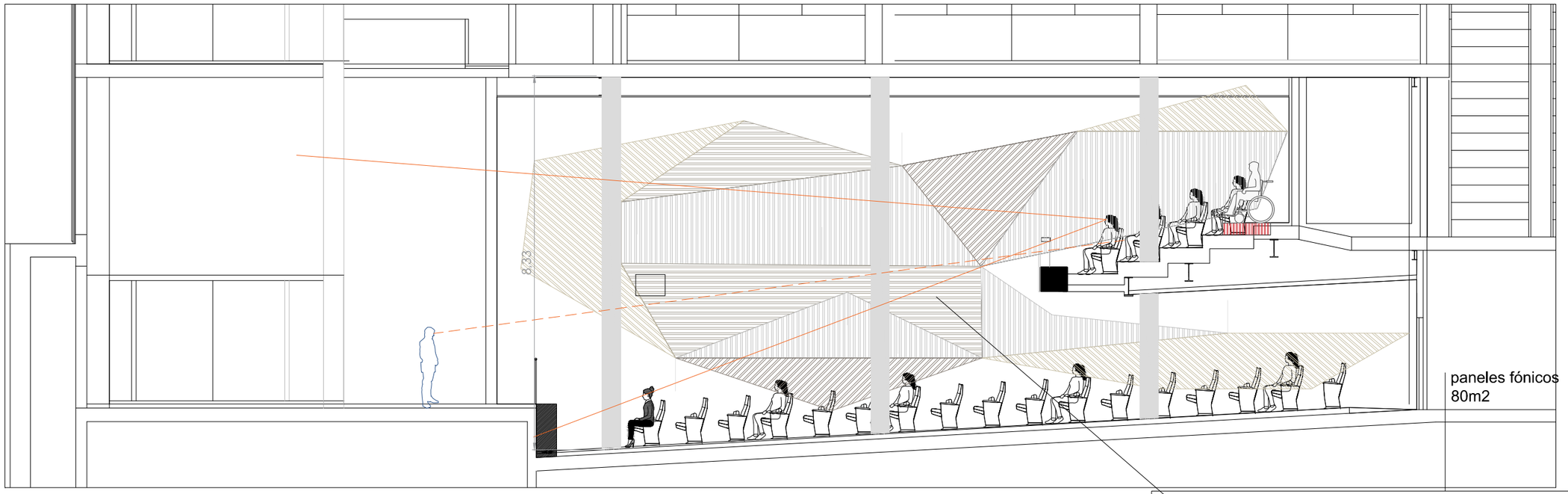
19 ABRIL 2023

PROYECTO

escala 1:200

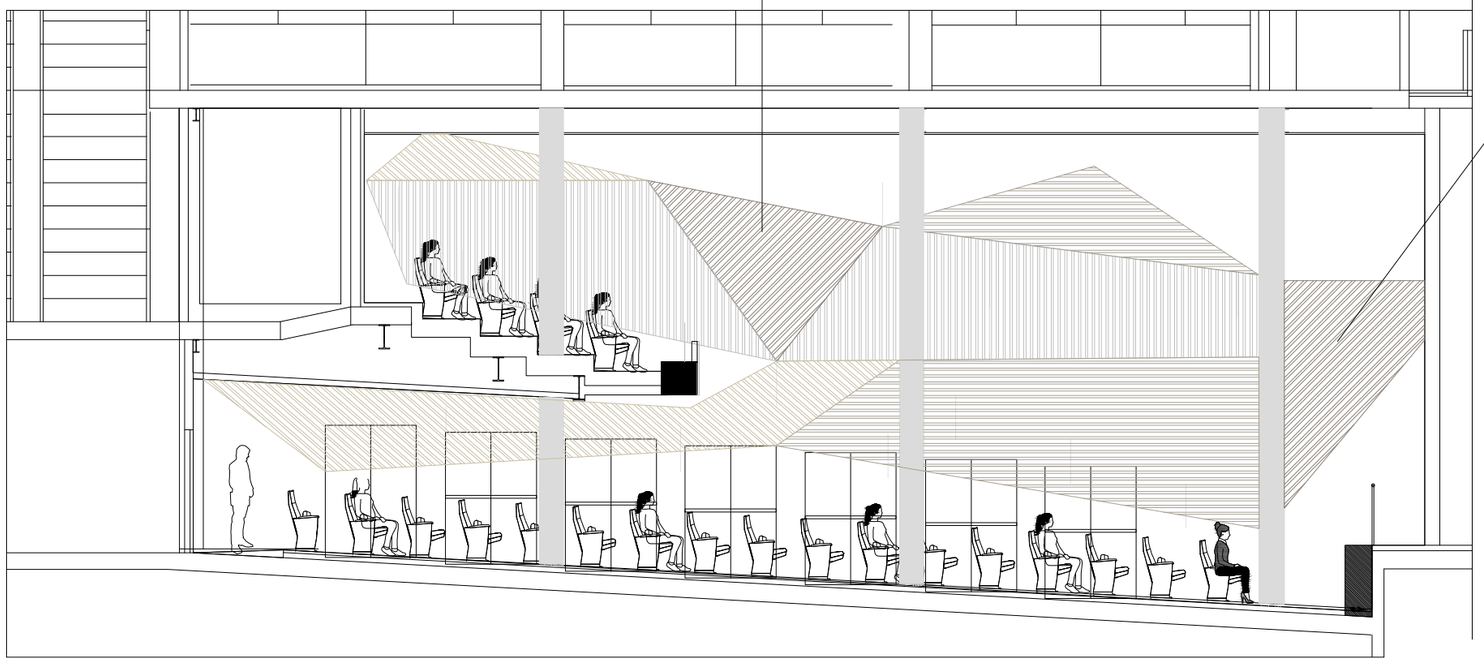
03 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

ZORROZUA y ASOCIADOS, s.l.
Arquitecto: EDUARDO CAÑAS GAVILÁN//COL. 2204//COAATBI
c/ URIBITARTE, nº18-2ºC 48001 BILBAO
Tfno: 944. 352.105
eduardo@zorrozua-asoc.com www.zorrozua-asoc.com

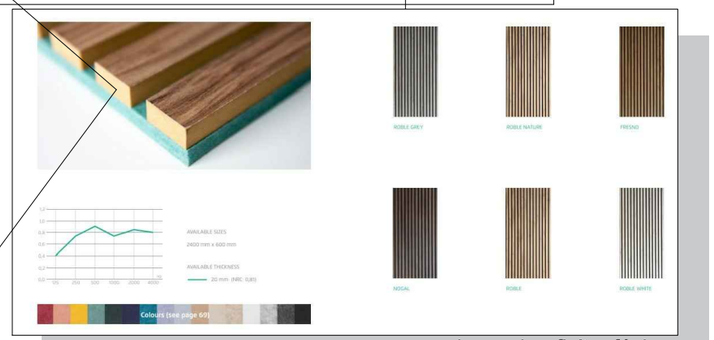


vista A

paneles fónicos
71m2



vista B



madera sobre fieltro fónicos

Solución acústica proyectada
Se proponen las siguientes medidas correctoras para conseguir los resultados detallados en este informe.
202 unidades de panel acústico de la marca ECOcero, modelo ECOnordik, de dimensiones 2380*590*21 y en
color ECOnordik Roble.
Panel Ecológico reciclado a partir de botellas de plástico + tablero de fibra de madera ignífuga （MDF） . Densidad
tablero （MDF） 11 mm 720 kg/m3, Gama ECO 9 mm: 190 Kg/m3 y clasificación al fuego: Ignífugo para locales de
pública concurrencia. La tolerancia de corte será de ± 2 mm

TORREZABAL auditorio GALDAKAO

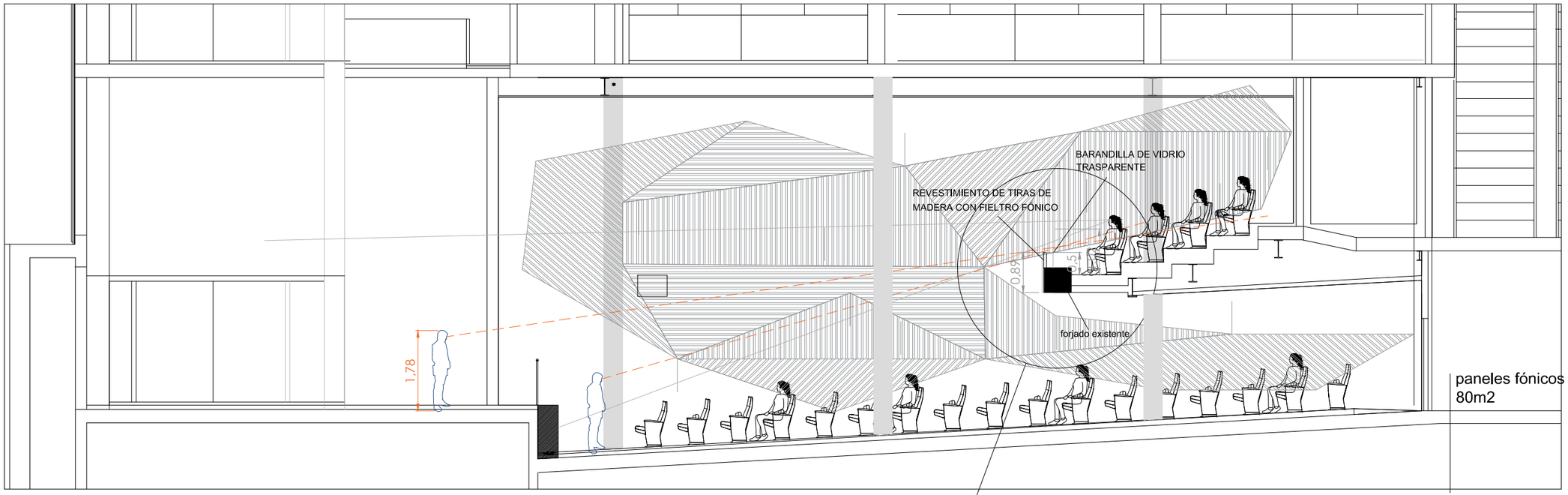
FECHA
19 ABRIL 2023

PROYECTO

escala 1:100

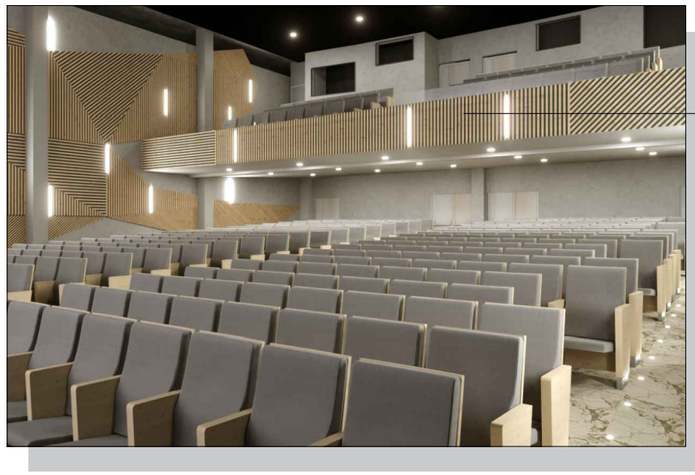
04 PANELES FÓNICOS

ZORROZUA y ASOCIADOS, s.l.
Arquitecto: EDUARDO CAÑAS GAVILÁN//COL. 2204//COAATBI
c/ URIBITARTE, nº 18-2º C 48001 BILBAO
Tfno: 944. 352.105
eduardo@zorrozua-asoc.com www.zorrozua-asoc.com



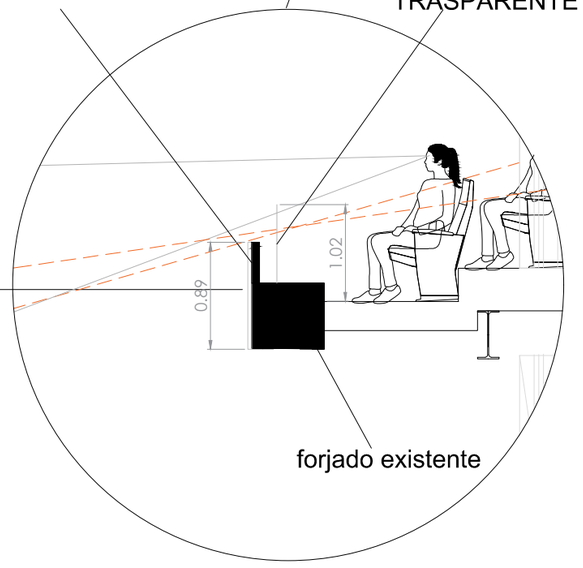
vista A

madera sobre fieltro fónicos



REVESTIMIENTO DE TIRAS DE
MADERA CON FIELTRO FÓNICO

BARANDILLA DE VIDRIO
TRASPARENTE



Solución acústica proyectada
Se proponen las siguientes medidas correctoras para conseguir los resultados detallados en este informe.
202 unidades de panel acústico de la marca ECOcero, modelo ECOnordik, de dimensiones 2380*590*21 y en
color ECOnordik Roble.
Panel Ecológico reciclado a partir de botellas de plástico + tablero de fibra de madera ignífuga （MDF）. Densidad
tablero （MDF） 11 mm 720 kg/m3, Gama ECO 9 mm: 190 Kg/m3 y clasificación al fuego: Ignífugo para locales de
pública concurrencia. La tolerancia de corte será de ± 2 mm

TORREZABAL auditorio GALDAKAO

FECHA
19 ABRIL 2023

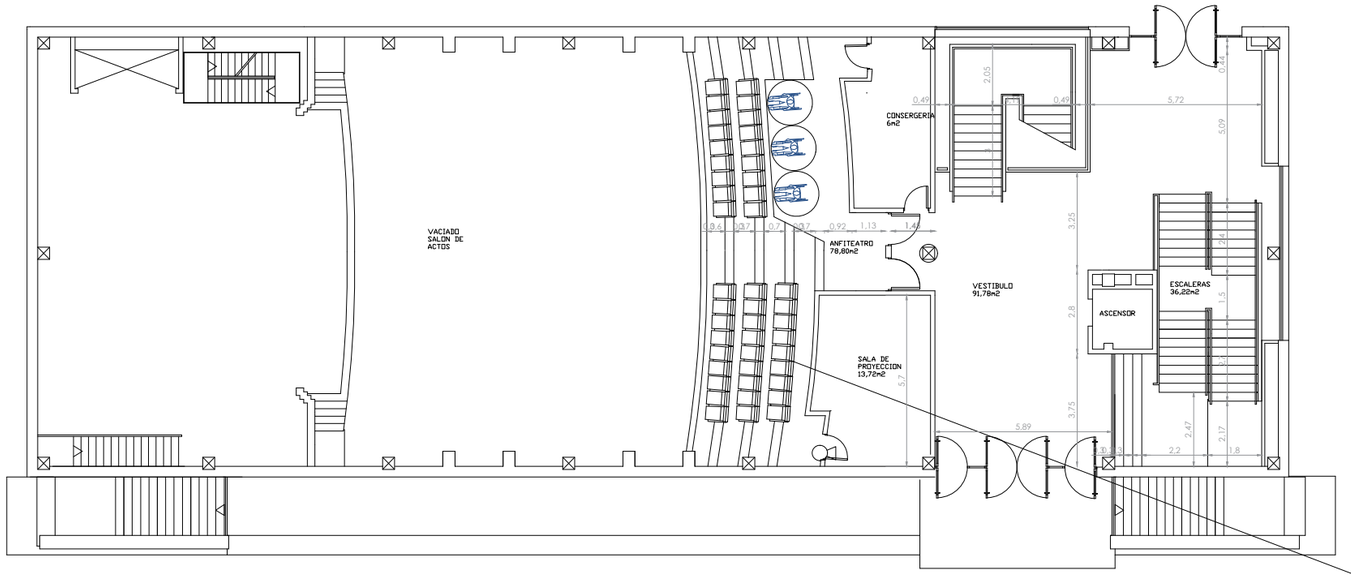
PROYECTO

escala 1:20

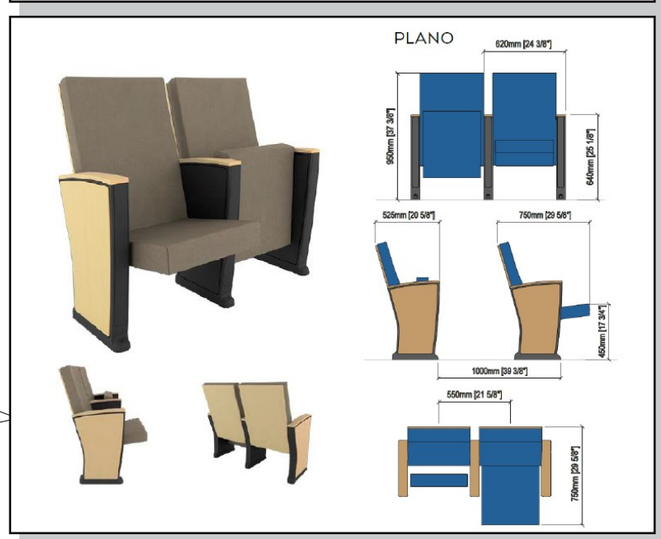
ANTEPECHO ANFITEATRO

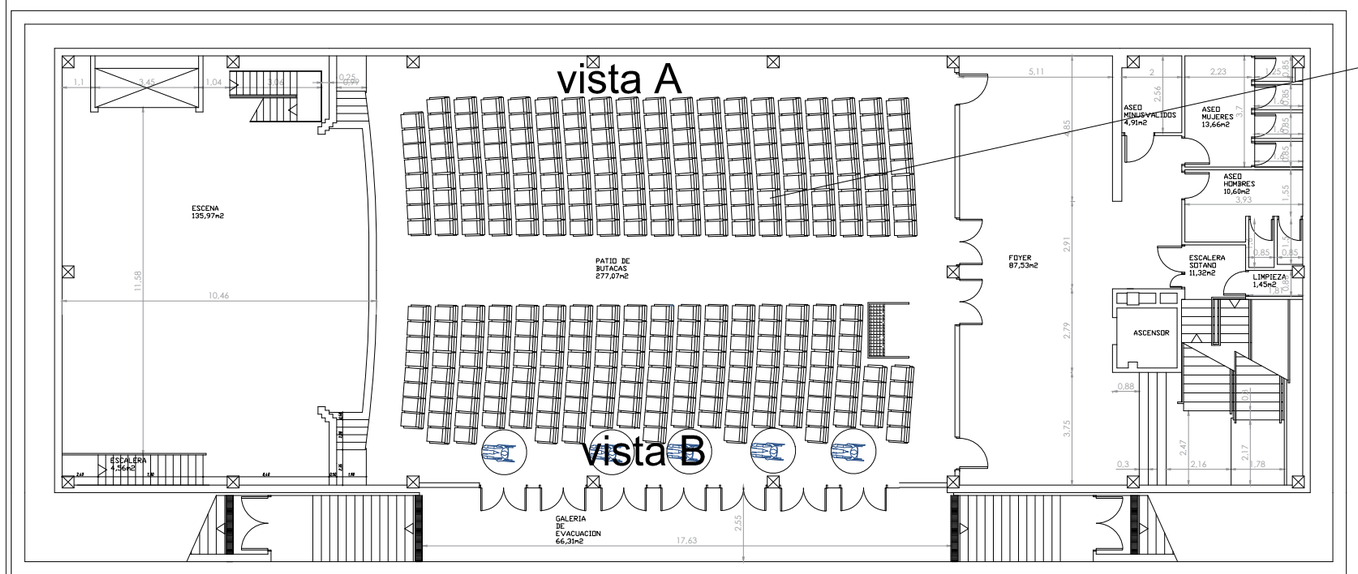
05

ZORROZUA y ASOCIADOS, s.l.
Arquitecto: EDUARDO CAÑAS GAVILÁN//COL. 2204//COAATBI
c/ URIBITARTE, nº 18-2º C 48001 BILBAO
Tfno: 944. 352.105
eduardo@zorrozua-asoc.com www.zorrozua-asoc.com









ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Dimensiones: 55 a 57 cm ancho entre ejes. 52.5 cm largo. 95 cm alto.

Respaldo: Espuma de poliuretano moldeada en frío, que envuelve completamente un bastidor de inyección de polipropileno, tapizado posterior mediante funda de tejido, todo ello protegido por una trasera de laminado 3D mediante sistema LYF. Densidad de la espuma de poliuretano: 55 Kg/m^3.

Asiento: Espuma de poliuretano moldeada en frío, que envuelve completamente un bastidor de inyección de polipropileno, tapizado posterior mediante funda de tejido. Densidad del poliuretano 65 Kg/m^3.

Costado: Inyección de polipropileno texturizado, de 70mm. Tapas final de fila con acabado laminado 3D mediante sistema LYF. Sistema de fijación oculto al suelo. En color negro o color natural.

Brazos: Inyección de polipropileno texturizado de forma rectangular.

Volumen: 0,15 m3 por unidad

Peso: 19,7 kg desmontada

TORREZABAL auditorio GALDAKAO

FECHA

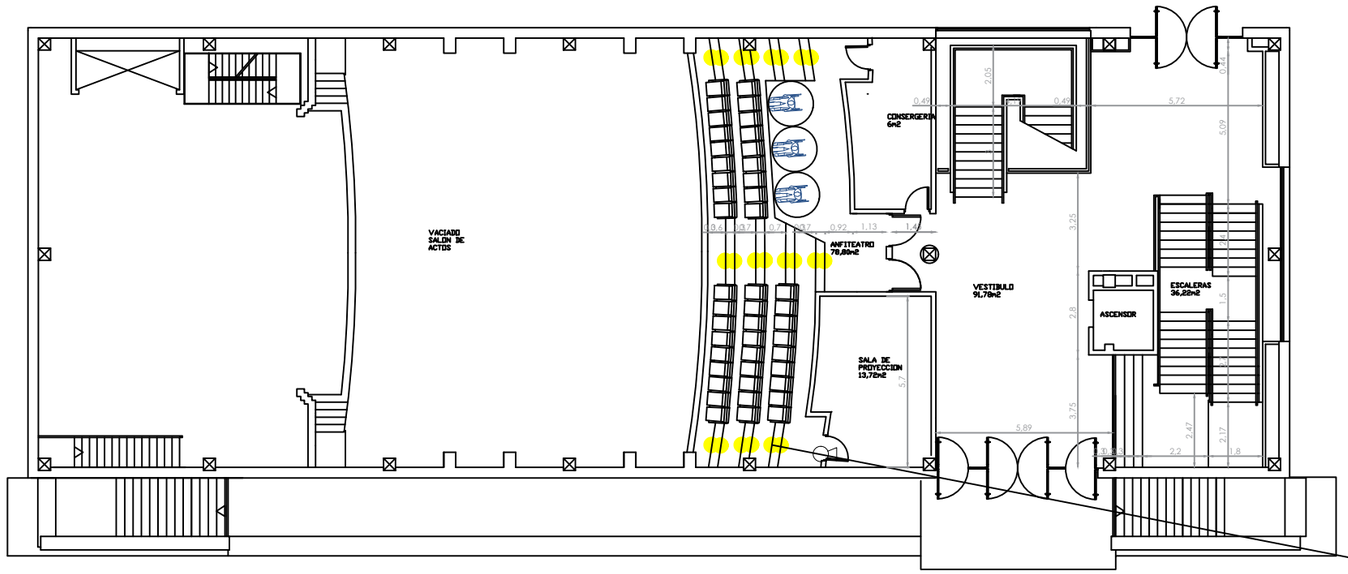
17 MAYO 2023

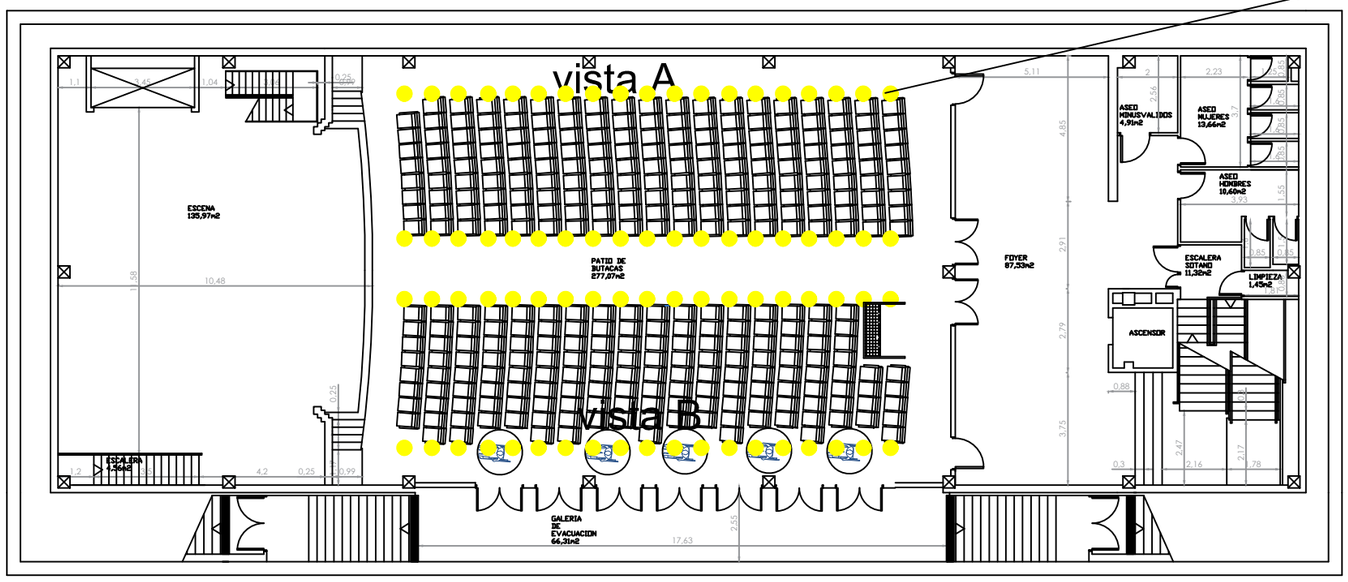
escala 1:200

PROYECTO

ZORROZUA y ASOCIADOS, s.l.
Arquitecto: EDUARDO CAÑAS GAVILÁN//COL. 2204//COAATBI
c/ URIBITARTE, nº 18-2ºC 48001 BILBAO
Tfno: 944. 352.105
eduardo@zorrozua-asoc.com www.zorrozua-asoc.com

06 BUTACAS







Baliza de señalización empotradas Rim.
Difusor de cristal templado con proceso de blanqueado por ambas caras.
Alimentación de bajo voltaje.

Luz led 0,5W en 3000K - IP65.
Dimensiones: 20 mm de diámetros x32 mm.

TORREZABAL auditorio GALDAKAO

FECHA

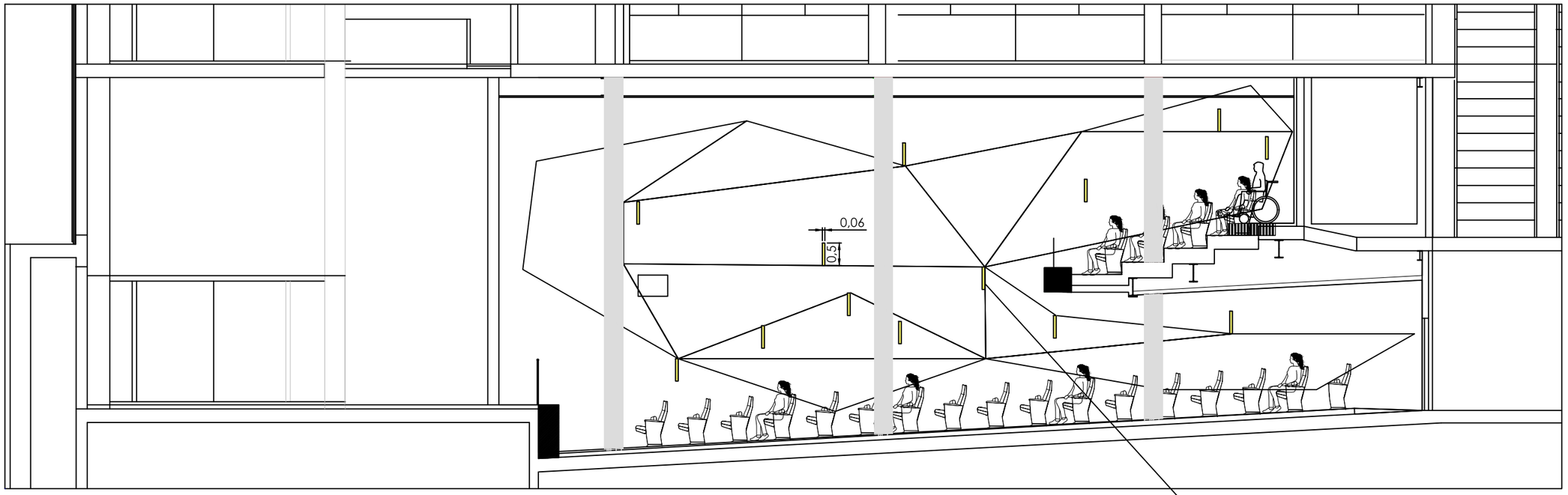
19 ABRIL 2023

PROYECTO

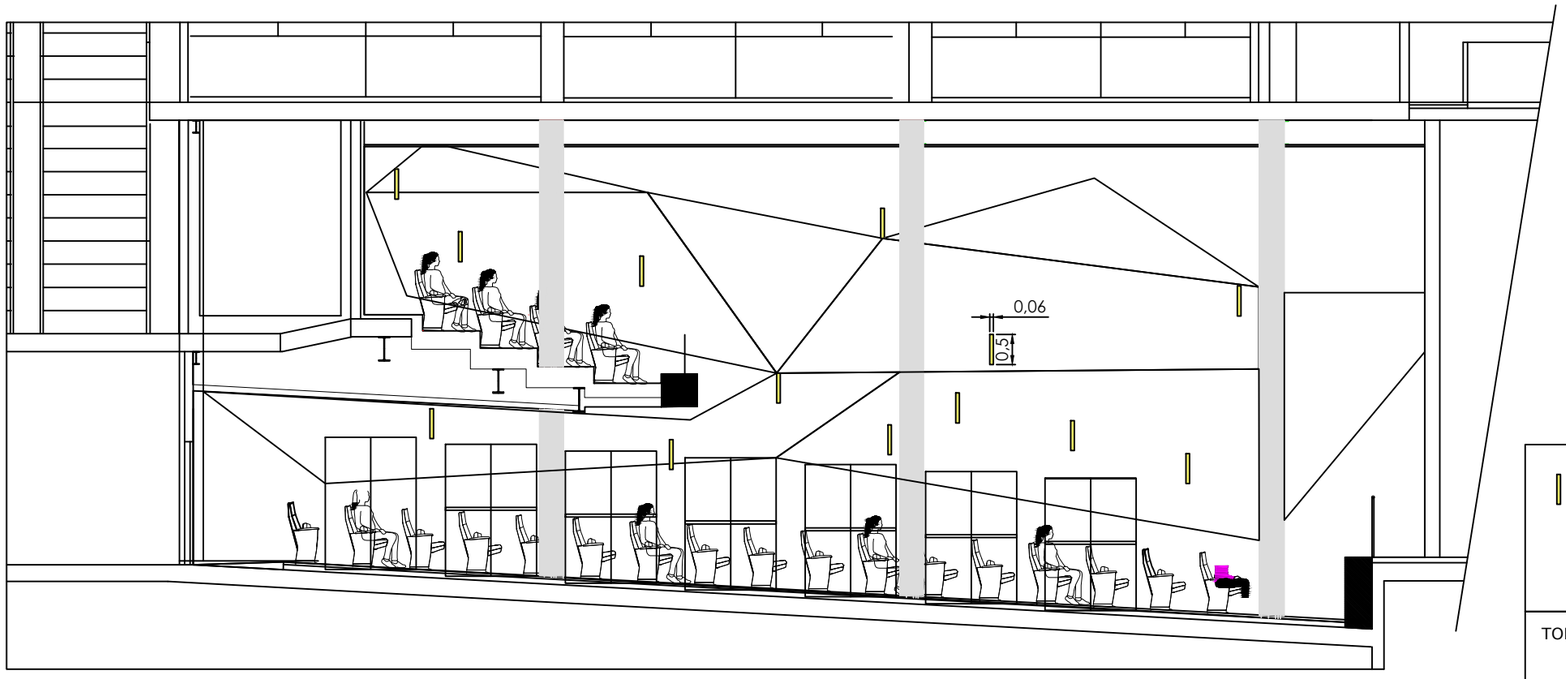
escala 1:200

07 ILUMINACIÓN BALIZAS

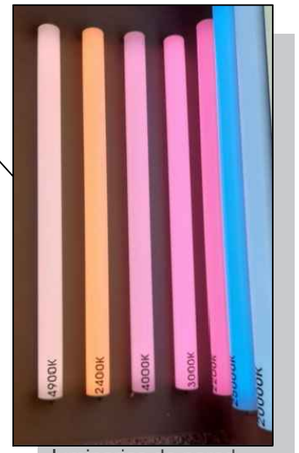
ZORROZUA y ASOCIADOS, s.l.
Arquitecto: EDUARDO CAÑAS GAVILÁN//COL. 2204//COAATBI
c/ URIBITARTE, nº 18-2º C 48001 BILBAO
Tfno: 944. 352.105
eduardo@zorrozua-asoc.com www.zorrozua-asoc.com



vista A



vista B



luminarias de pared

Aplique de pared circular conformado con perfil y difusor redondo
de 120mm. de diámetro y 1m. de largo
adosado a la pared verticalmente.

Luz led 2x22W en 3000K - 5500 lm.
Dimensiones: 120 mm de diámetros x1000 mm.

TORREZABAL auditorio GALDAKAO

FECHA

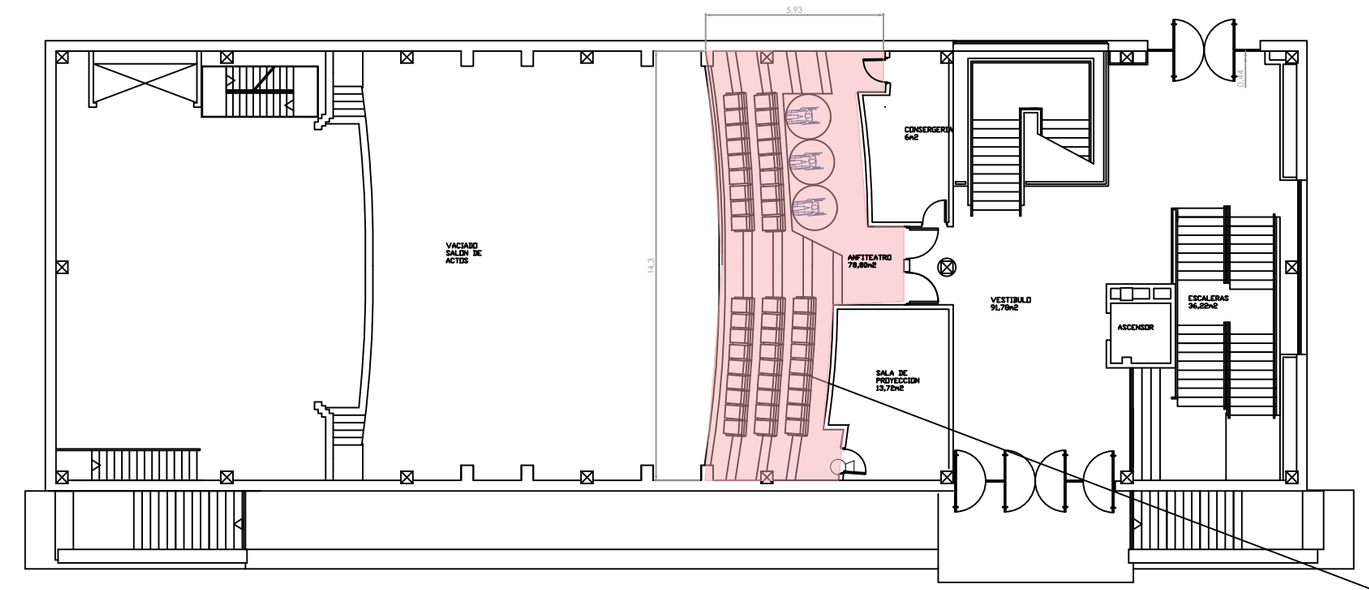
19 ABRIL 2023

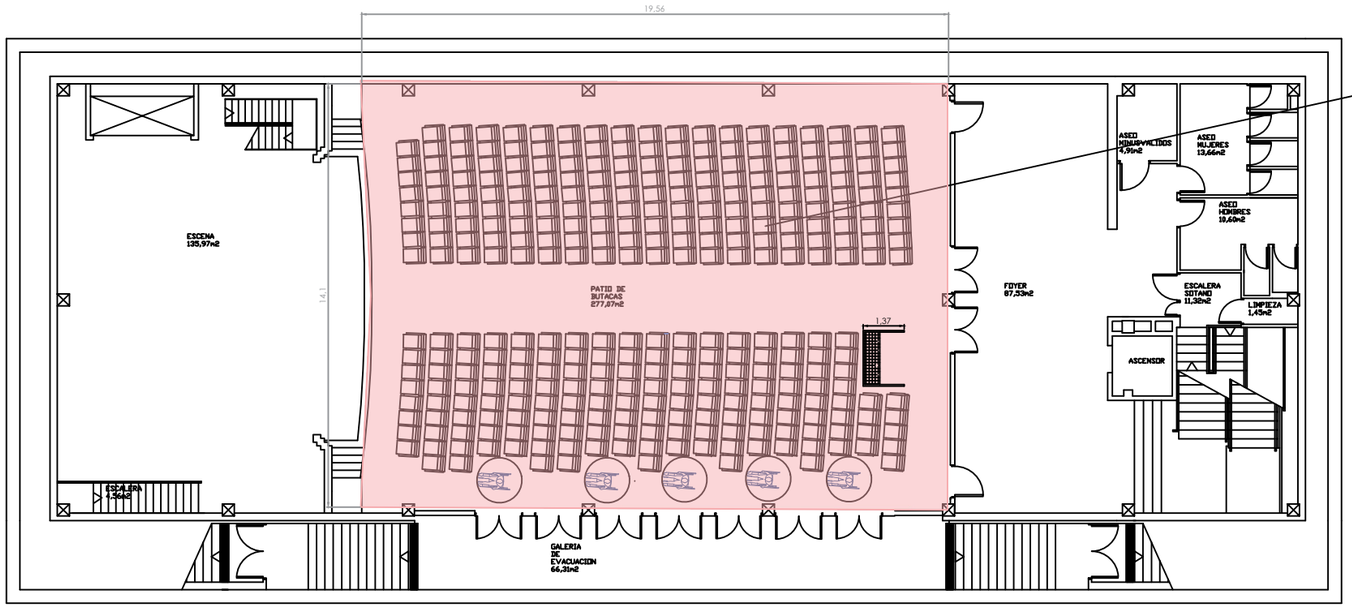
PROYECTO

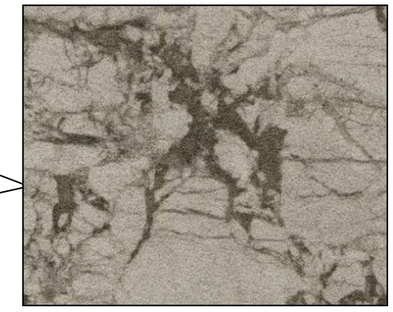
escala 1:20

08 ILUMINACIÓN

ZORROZUA y ASOCIADOS, s.l.
Arquitecto: EDUARDO CAÑAS GAVILÁN//COL. 2204//COAATBI
c/ URIBITARTE, nº 18-2º C 48001 BILBAO
Tfno: 944. 352.105
eduardo@zorrozua-asoc.com www.zorrozua-asoc.com







360m2

Pavimento flexible textil imitación marmol. Pavimento de moqueta de fibra natural modelo FLOTEX PLANK MARBLE CARRARA de la marca FORBO, suministrada en losetas de 100x25cm. Colocación en obra: con adhesivo de contacto, sobre capa fina de nivelación.

TORREZABAL auditorio GALDAKAO

FECHA

19 ABRIL 2023

PROYECTO

escala 1:200

REVESTIMIENTO MOQUETA

09

ZORROZUA y ASOCIADOS, s.l.
Arquitecto: EDUARDO CAÑAS GAVILÁN//COL. 2204//COAATBI
c/ URIBITARTE, nº 18-2º C 48001 BILBAO
Tfno: 944. 352.105
eduardo@zorrozua-asoc.com www.zorrozua-asoc.com

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

Infografías

El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo







El presente documento es copia de su original, del que es autor ZORROZUA Y ASOCIADOS S.L. su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesiona terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo