EXPEDIENTE Nº 20/2025

Área: INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Objeto: REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS EN INSTALACIONES DE BILBAO KIROLAK

ELABORADO POR:

David Blanco Otero
Jefe de Negociado de Proyectos y Obras.

Con el visto bueno de:
Cesar Gabiola Urruticoechea
Director Infraestructuras y Servicios

Arlo sustatzailearen arduraduna
Responsable Área promotora

CÉSAR GABIOLA URRUTICOECHEA
Firmado digitalmente por CÉSAR GABIOLA URRUTICOECHEA
Fecha: 2025.05.29 13:28:53 +02'00'

César Gabiola Urruticoechea
Azpiegitura eta Zerbitzuen Zuzendaria
Director de Infraestructuras y Servicios

Kontratuaren arduraduna
Responsable contrato

JOSE DAVID BLANCO OTERO
Firmado digitalmente por JOSE DAVID BLANCO OTERO
Fecha: 2025.05.29 13:07:00 +02'00'

David Blanco Otero
Proiektuak eta Obrak bulegoa
Negociado Proyectos y Obras

REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS EN INSTALACIONES DE BILBAO KIROLAK

PROYECTO DE
REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS EN INSTALACIONES DE BILBAO KIROLAK

MAYO DE 2025

AC25-049 / Rev 00

INDICE

1. MEMORIA..... 05

2. PLANOS 09

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES 15

4. PRESUPUESTO 170

PRESUPUESTO: LOTE 1 171

PRESUPUESTO: LOTE 2 195

PRESUPUESTO: LOTE 3 215

5. ANEJO Nº 1: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD 234

6. ANEJO Nº 2: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD..... 299

7. ANEJO Nº 3: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 314

MEMORIA

1. MEMORIA

1.1. DESCRIPCIÓN

El presente Proyecto se plantea en base a la intención por parte de BILBAO KIROLAK, de reparar la red de distribución de ACS de duchas en las instalaciones de Deusto, San Ignacio y Zorroza, existiendo un lote por cada instalación.

Lote 1: Reparación de la red de distribución de ACS de duchas en el polideportivo de Deusto
Lote 2: Reparación de la red de distribución de ACS de duchas en el polideportivo de Zorroza
Lote 3: Reparación de la red de distribución de ACS de duchas en el polideportivo de San Ignacio

El Proyecto consta de los siguientes documentos:

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA
- DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
- DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO
    - Presupuestos y Mediciones
    - Cuadro de precios nº 1
    - Cuadro de precios nº 2
    - Resumen
- ANEJO Nº 1: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 2: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO Nº 3: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.2. SITUACIÓN

Las instalaciones donde se van a realizar las obras están situadas en:

Lote 1: Polideportivo de Deusto. C/ Jon Arrospide 1, 48014, Bilbao.
Lote 2: Polideportivo de Zorroza. C/ Clara Campoamor 1. 48013, Bilbao.
Lote 3: Polideportivo de San Ignacio. C/ Arturo Kampion 8, 48015, Bilbao.

1.3. PROPIEDAD

La Instalación Deportiva es propiedad del Excmo. Ayuntamiento de Bilbao y la actuación está promovida por BILBAO KIROLAK - Instituto Municipal de Deportes.

1.4. AUTORES DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido realizado por el Área de Infraestructuras y Servicios de Bilbao Kirolak.

1.5. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto se plantea en base a la intención por parte de BILBAO KIROLAK, de la reparación de la red de distribución de ACS de duchas de las instalaciones anteriormente mencionadas.

1.6. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

En la actualidad, la red de distribución de ACS, llega hasta la válvula termostática mezcladora colectiva del tipo Grohe Grohteerm XL, situada en las inmediaciones del local de las duchas.
A esa mezcladora también le llega la red de AF de duchas y de ese punto parte la tubería de retorno, todas ellas en cobre. De la válvula mezcladora sale la tubería que abastece las duchas con agua mezclada a la temperatura de consumo, todo ello con sus respectivas llaves de corte y llave de equilibrado de presiones. Todas las tuberías están aisladas con coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en tramos empotrados.

1.7. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos, en términos generales, se basan en llevar la tubería de ACS hasta el punto de consumo tanto en duchas como en los lavabos de los vestuarios de piscina.
Para ello, se eliminarán las termostáticas, llevando la tubería de ACS hasta cada punto de consumo, aprovechando la tubería existente de agua mezclada para suministrar el AF a cada punto de ducha. Desde el punto ultimo de suministro del ACS comenzará la tubería de retorno que se conectará a tubería existente.

Todas las tuberías estarán aisladas con coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en tramos empotrados, además de las llaves de corte necesarias y llave de regulación de presiones, todo ello según normativa de aplicación.
Posteriormente se colocará en cada ducha una grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior o similar, con tubo cromado exterior y con rociador antivandálico mural de presto, con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas y grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM o similar.

Posteriormente se alicatarán de nuevo los frentes de las duchas en las que se actúan.

1.8. PLAZOS DE OBRA Y PLANING

El plazo es de 2 meses para la realización de las obras.

El plazo dependerá del lote:

Lote 1: Polideportivo de Deusto. 2 meses de plazo. Este polideportivo permanecerá cerrado por obras los meses de agosto y septiembre. Las obras se ejecutarán en ese periodo.

Lote 2: Polideportivo de Zorroza. 2 meses de plazo. Los vestuarios de fútbol se deberían ejecutar en agosto y el resto en septiembre.

Lote 3: Polideportivo de San Ignacio. 2 mes de plazo. Agosto y septiembre. Las actuaciones de piscina se deberán ejecutar en septiembre.

Bilbao, mayo de 2025

Arlo sustatzailearen arduraduna
Responsable Área promotora

CÉSAR GABIOLA URRUTICO ECHEA
Firmado digitalmente por CÉSAR GABIOLA URRUTICOECHEA
Fecha: 2025.05.29 14:09:39 +02'00'

César Gabiola Urruticoechea
Azpiegitura eta Zerbitzuen Zuzendaria
Director de Infraestructuras y servicios

Kontratuaren arduraduna
Responsable contrato

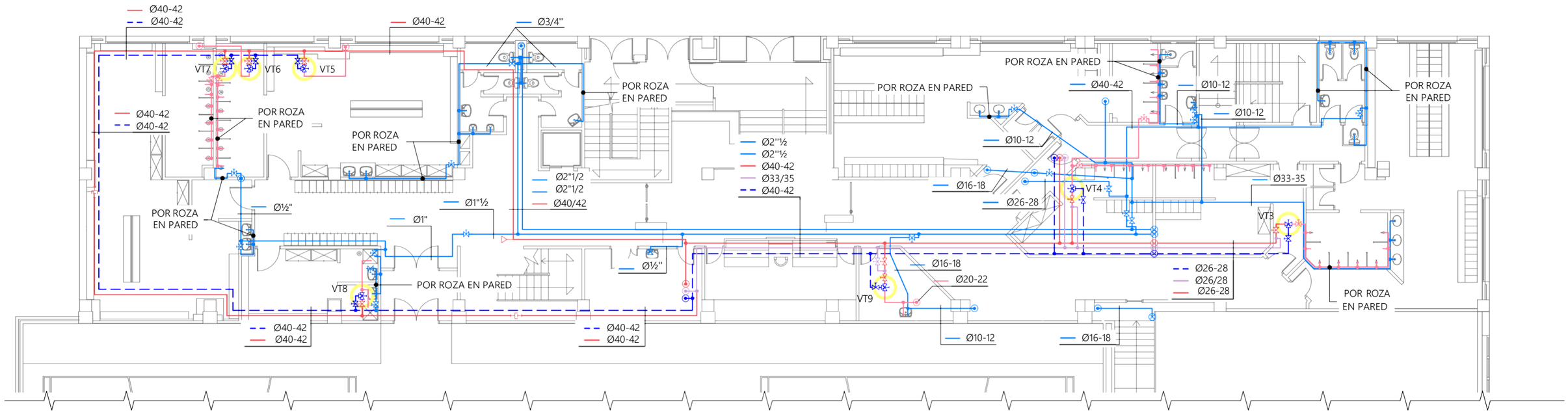
JOSE DAVID BLANCO OTERO
Firmado digitalmente por JOSE DAVID BLANCO OTERO
Fecha: 2025.05.29 14:06:56 +02'00'

David Blanco Otero
Proiektuak eta Obrak bulegoa
Negociado Proyectos y Obras

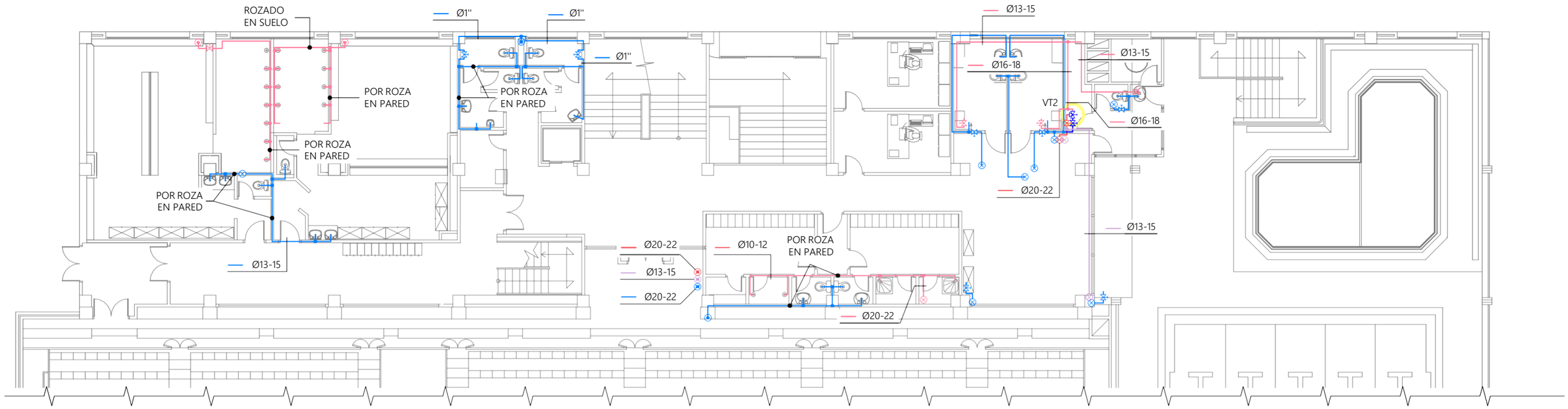
PLANOS

2. PLANOS

LOTE 1: POLIDEPORTIVO DE DEUSTO ESTADO ACTUAL DE LA FONTANERÍA EN PLANTAS 0 Y +1
LOTE 2: POLIDEPORTIVO DE ZORROZA ESTADO ACTUAL DE LA FONTANERÍA EN PLANTA 0
LOTE 2: POLIDEPORTIVO DE ZORROZA ESTADO ACTUAL DE LA FONTANERÍA EN PLANTA -1
LOTE 3: POLIDEPORTIVO DE SAN IGNACIO ESTADO ACTUAL DE LA FONTANERÍA EN PLANTA +1



PLANTA 0



PLANTA +1

- RED DE AGUA FRÍA
- RED DE AGUA FRÍA PARA ALIMENTACIÓN DE VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS
- RED DE A.C.S.
- RED DE RETORNO
- RED DE AGUA MEZCLADA PARA CONSUMO

- DERIVACIÓN
- PICAJE ABAJO
- PICAJE ARRIBA
- VÁLVULA DE CORTE
- VT# VÁLVULA TERMOSTÁTICA COMPENSADOR DE DILATACIÓN
- PURGADOR

BilbaoKirolak

REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE LAS DUCHAS

PLANO DE: LOTE 1: POLIDEPORTIVO DE DEUSTO
ESTADO ACTUAL DE LA FONTANERÍA EN PLANTAS 0 Y +1

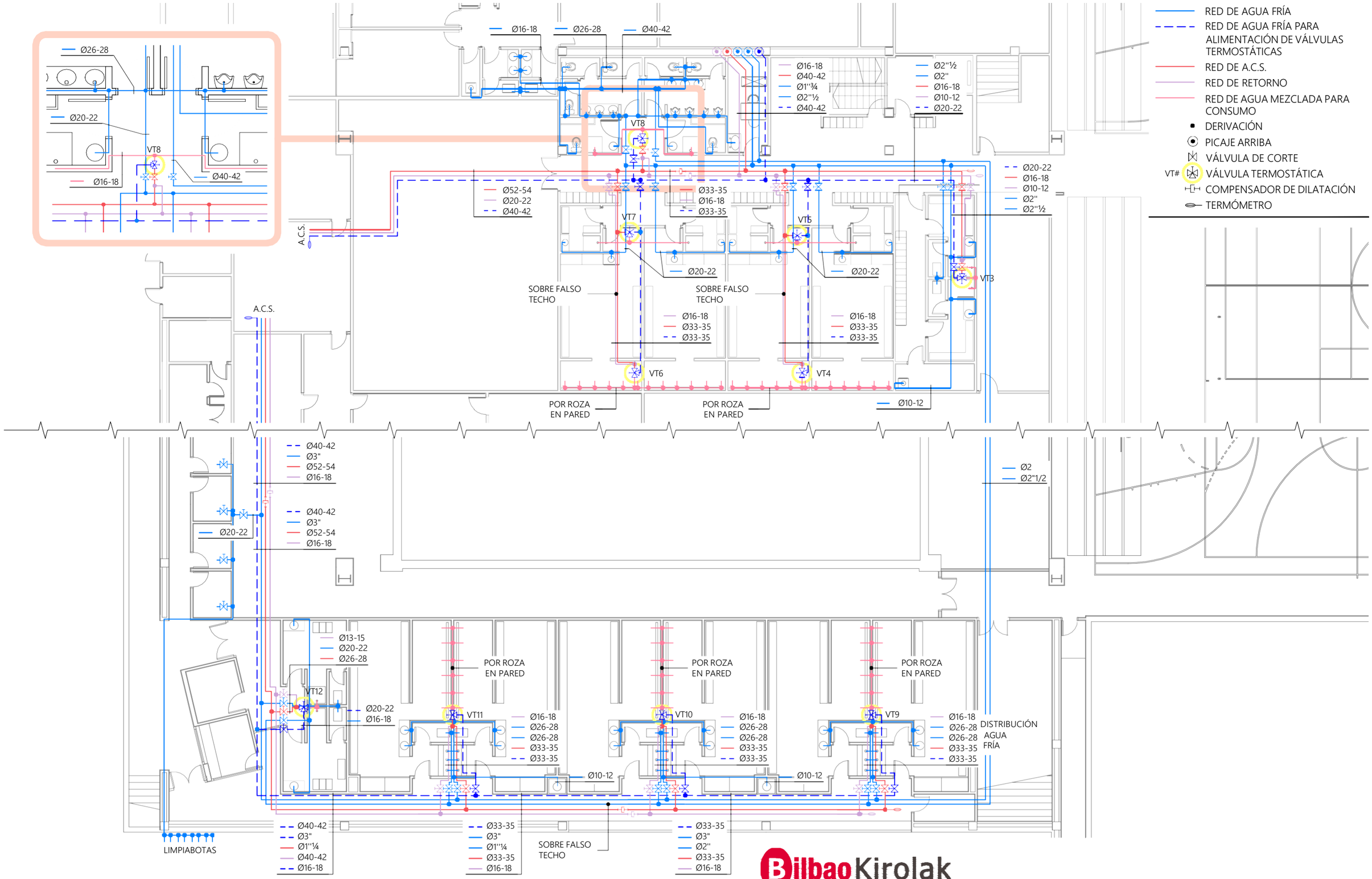
PLANO Nº: 1

ESCALA EN A3: —

FICHERO CAD: AC25-049_01

FECHA: 23/05/2025

REVISIÓN: —



BilbaoKirolak

REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE LAS DUCHAS

PLANO DE: LOTE 2: POLIDEPORTIVO DE ZORROZA
ESTADO ACTUAL DE LA FONTANERÍA EN PLANTA -1

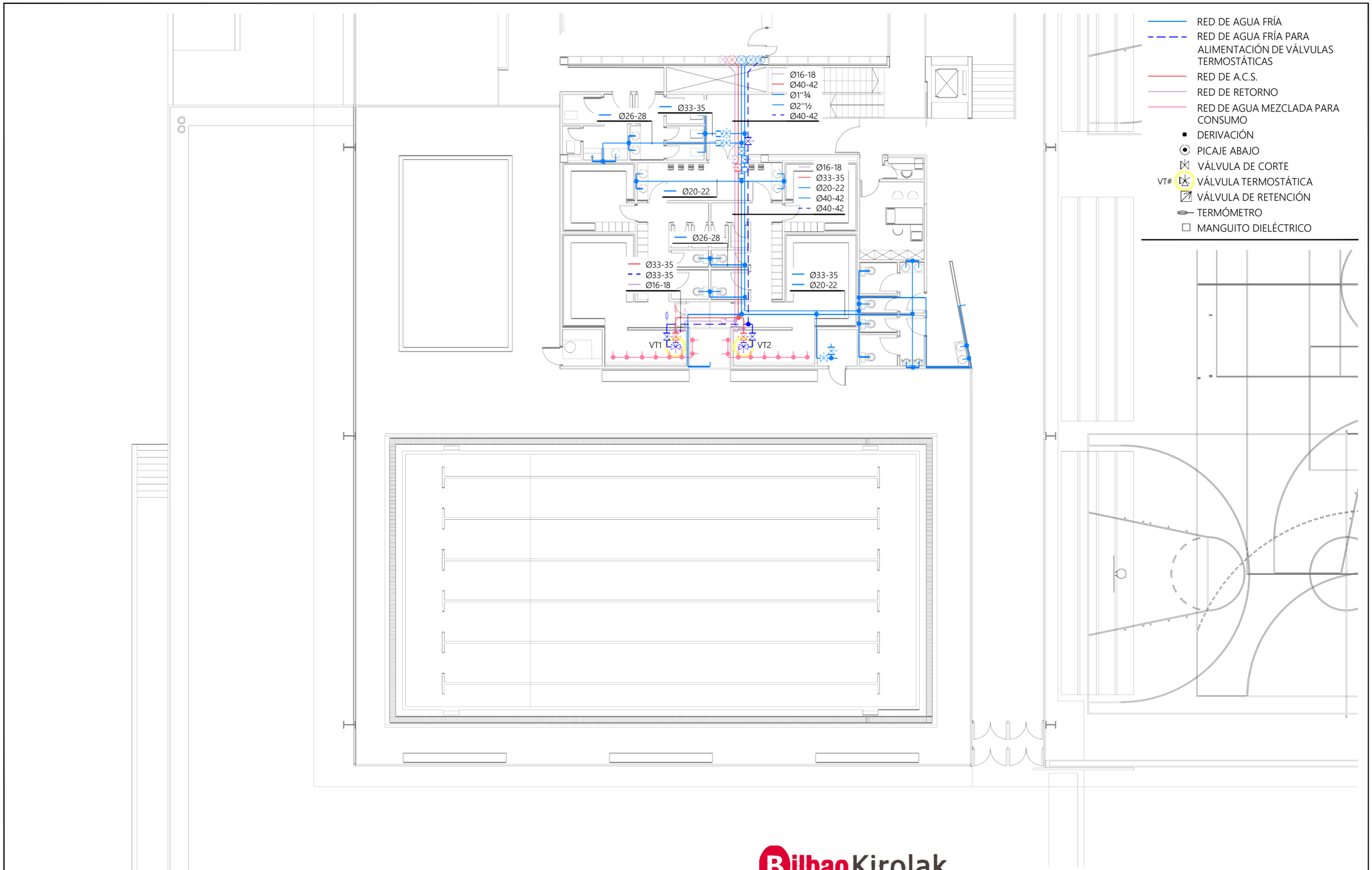
PLANO Nº: 2

ESCALA EN A3: —

FICHERO CAD: AC25-049_02

FECHA: 23/05/2025

REVISIÓN: —



BilbaoKirolak

REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE LAS DUCHAS

PLANO DE: LOTE 2: POLIDEPORTIVO DE ZORROZA
ESTADO ACTUAL DE LA FONTANERÍA EN PLANTA 0

PLANO Nº: 3

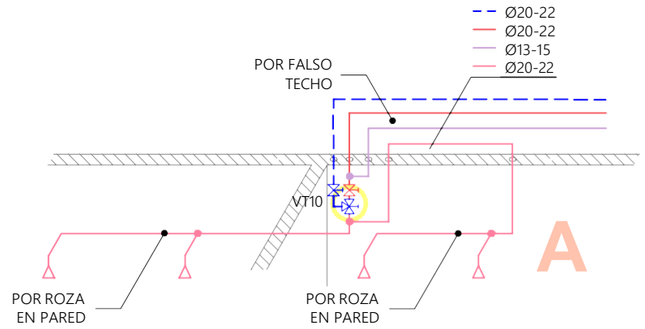
ESCALA EN A3: —

FICHERO CAD: AC25-049_03

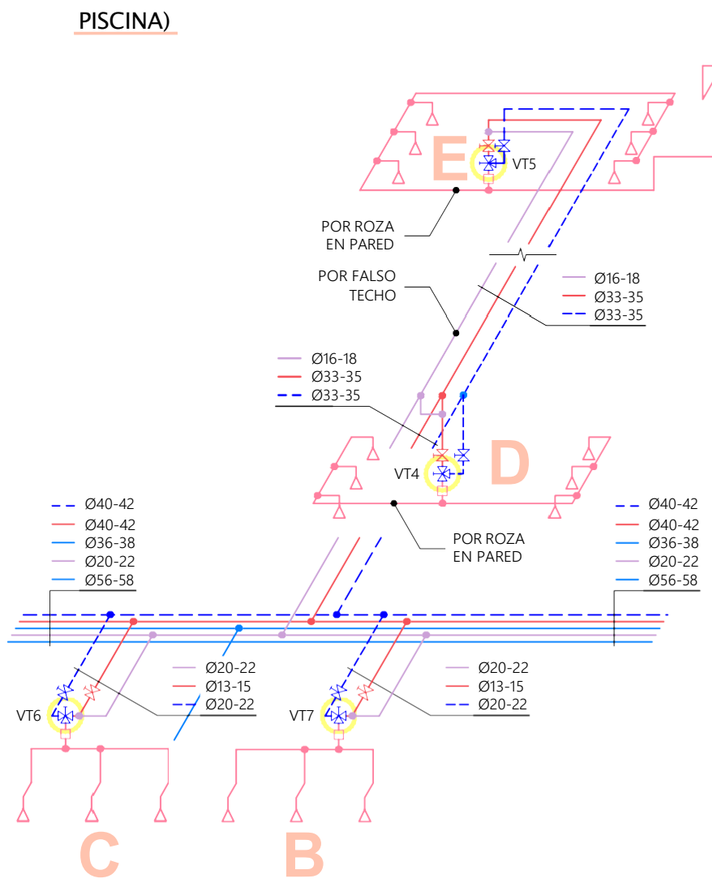
FECHA: 23/05/2025

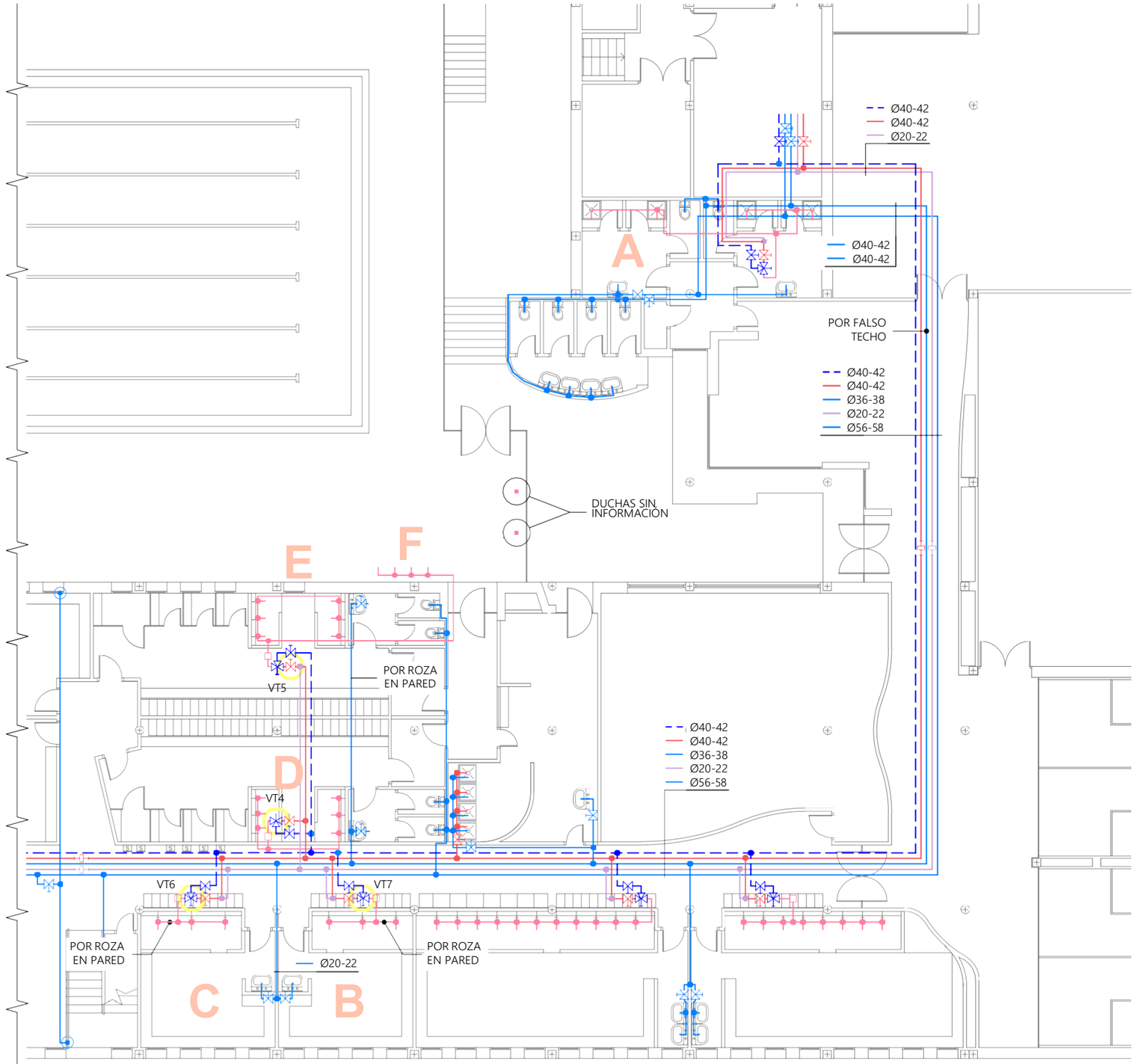
REVISIÓN: —

DETALLE A (VESTUARIO ♂ DE PERSONAL)



DETALLES B Y C (VESTUARIOS ♀ Y ♂ DE GIMNASIOS), D Y E (VESTUARIOS ♀ Y ♂ DE PISCINA) Y F (PLAYA DE PISCINA)





- RED DE AGUA FRÍA
- RED DE AGUA FRÍA PARA ALIMENTACIÓN DE VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS
- RED DE A.C.S.
- RED DE RETORNO
- RED DE AGUA MEZCLADA PARA CONSUMO
- DERIVACIÓN
- PICAJE ARRIBA
- VÁLVULA DE CORTE
- VT# VÁLVULA TERMOSTÁTICA
- COMPENSADOR DE DILATACIÓN
- MANGUITO DIELÉCTRICO

BilbaoKirolak

REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE LAS DUCHAS

PLANO DE: LOTE 3: POLIDEPORTIVO DE SAN IGNACIO
ESTADO ACTUAL DE LA FONTANERÍA EN PLANTA 1

PLANO Nº: 4

ESCALA EN A3: —

FICHERO CAD: AC25-049_04

FECHA: 23/05/2025

REVISIÓN: —

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Articulo 1.- EI presente Pliego General de Condiciones, tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- º EI Pliego de Condiciones particulares.
- º EI presente Pliego General de Condiciones.
- º EI resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de Ia Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, Ias especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.
Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.
Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Articulo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Articulo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

c) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

d) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

e) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

f) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

g) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

h) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

i) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

j) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

k) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

l) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

m) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

n) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

o) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
p) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
q) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
r) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Articulo 6.- Corresponde al Director de Obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Articulo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.

Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.

Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.

Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.

Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Articulo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la *documentación* aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

*Artículo*10.- EI Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- EI Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- EI Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto. La Licencia de Obras.
- EI Libro de Ordenes y Asistencia.
- EI Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- EI Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra. EI Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- EI Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones Ias del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando Ia importancia de Ias obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

EI Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

EI incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar Ia paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- EI Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante Ia jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a Ias obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para Ia comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de Ias obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- EI Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver

los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el articulo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACION

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente.

En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su

insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

Elconstructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.
El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- EI Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de

ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. EI Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- EI Constructor iniciará Ias obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando Ias referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

EI Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- EI Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en Ia forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, Ia determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva Ia Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Articulo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

EI Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de

carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Articulo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Articulo 30.- EI Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Articulo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Articulo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Articulo 33.- EI Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por Ia deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- EI Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Articulo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Articulo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Articulo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituírlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Articulo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.
La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción. Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Articulo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Articulo 44.- EI Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas. La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde 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 buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- 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.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Articulo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Articulo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Articulo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONÓMICA

PRINCIPIO GENERAL

Articulo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

FIANZAS

Articulo 52.- EI contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Articulo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

EI Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

EI plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Articulo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por

administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Articulo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Articulo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Articulo 57.- EI cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

EI beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

Precio de Contrata:

EI precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

EI IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. EI beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

EI Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más

análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Articulo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa
b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Articulo 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Articulo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
b) Por parte del Constructor, la obligación de Ilevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y

agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Articulo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Articulo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Articulo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego

Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

TIPO FIJO O TANTO ALZADO TOTAL. SEABONARÁ LA CIFRA PREVIAMENTE FIJADA COMO BASE DE LA ADJUDICACIÓN, DISMINUIDA EN SU CASO EN EL IMPORTE DE LA BAJA EFECTUADA POR EL ADJUDICATARIO.
TIPO FIJO O TANTO ALZADO POR UNIDAD DE OBRA. ESTE PRECIO POR UNIDAD DE OBRA ES INVARIABLE Y SE HAYA FIJADO DE ANTEMANO PUDIENDO VARIAR SOLAMENTE EL NÚMERO DE UNIDADES EJECUTADAS.PREVIA MEDICIÓN Y APLICANDO AL TOTAL DE LAS DIVERSAS UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS DEL PRECIO INVARIABLE ESTIPULADO DE ANTEMANO PARA CADA UNA DE ELLAS. ESTIPULADO DE ANTEMANO PARA CADA UNA DE ELLAS SE ABONARÁ AL CONTRATISTA EL IMPORTE DE LAS COMPRENDIDAS EN LOS TRABAJOS EJECUTADOS Y ULTIMADOS CON ARREGLO Y SUJECIÓN A LOS DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO. LOS QUE SERVIRÁN DE BASE PARA LA MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS DIVERSAS UNIDADES.
TANTO VARIABLE POR UNIDAD DE OBRA. SEGÚN LAS CONDICIONES ENQUE SE REALICEY LOS MATERIALES DIVERSOS EMPLEADOS EN SU EJECUCION DE ACUERDO CON LAS ÓRDENES DEL ARQUITECTO-DIRECTOR. SE ABONARÁ AL CONTRATISTA EN IDÉNTICAS CONDICIONES ALCASO ANTERIOR.
POR LISTAS DE JORNALES Y RECIBOS DE MATERIALES. AUTORIZADOS EN LA FORMA QUE EL

PRESENTE "PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES ECONÓMICAS" DETERMINA.
POR HORAS DE TRABAJO EJECUTADO EN LAS CONDICIONES DETERMINADAS EN EL CONTRATO.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Articulo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según Ia medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

AI Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director Ia certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

EI material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Articulo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- EI Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

EI importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

EI reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningúncaso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho

en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante Ia ejecución de Ias obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a Ia terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-
El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O,.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio

.

CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º del CTE.

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. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

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.

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. del CTE.
b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE, y
c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 del CTE.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones del Código Técnico R.D.314/2006.

1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos del proyecto y las que determine la dirección facultativa de la obra.

El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, siempre que sea de acuerdo con lo prescrito en la Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-ADV- 1976, siendo necesaria la autorización expresa de la Dirección Facultativa para la utilización de cualquier otro procedimiento. En cualquier caso, si el sistema fuere, a juicio de la Dirección Facultativa, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios de la obra o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar la marcha y organización que deberá seguirse.

Las excavaciones profundas, pozos, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad, serán objeto de instrucciones precisas de la Dirección Facultativa, sin las cuales no podrán ser ejecutadas por el Contratista.

Será causa de directa responsabilidad del Contratista la falta de precaución en la ejecución y derribo de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por su causa, pudieran sobrevenir.

El Contratista sume la obligación de ejecutar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes de la Dirección Facultativa o su representante técnico autorizado o, por errores o defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Las superficies de terrenos que hayan de ser rellenadas, quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25 centímetros de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc., deberá aquel montar una vigilancia especial, para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones, y una vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Para la realización de la cimentación, se realizarán, por cuenta de la propiedad, los sondeos, pozos y ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido.

El Contratista está obligado a mantener en buenas condiciones de uso todos los viales públicos que se vean afectados por paso de vehículos hacia la obra. Debiendo así mismo disponer vigilancia en los puntos en los cuales se puedan producir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y trasiego de materiales propios de la obra que se ejecuta.

La señalización nocturna adecuada de los lugares peligrosos o que se consideren como tales por la Dirección de Obra, tanto en el interior de ésta como en las zonas lindantes de la misma con viales públicos y zonas próximas, deberá ser realizada por el Contratista, siendo de su exclusiva responsabilidad todo accidente que pueda sobrevenir por la carencia de dicha señalización.

2.- HORMIGONES

0.Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre y las modificaciones que de dicha Instrucción se han aprobado por Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad. En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Respecto a las características de los materiales (tipo, clase resistente y condiciones adicionales del cemento; tipo de acero para las armaduras; tipificación de los hormigones según 39.2), las modalidades de control para los materiales y la ejecución, así como las condiciones de calidad del hormigón (resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido, tipo de ambiente a que va a estar expuesto) para los diferentes elementos de obra, se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características adjunto al presente Pliego de Condiciones, así como las de los cuadros incluidos en los planos de estructura. Las características de las distintas unidades de obra estarán definidas en la memoria y los planos del Proyecto así como en la descripción de las partidas presupuestarias que los componen y que están recogidos en el Presupuesto.

Si alguna de las Condiciones especificadas en este Pliego son incompatibles con al Instrucción, se atenderá a lo definido por ésta.

Sólo podrán utilizarse los productos de construcción (cementos, áridos, hormigones, aceros, etc.) legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o bien, que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y sus posteriores modificaciones, por el que se dictan Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

2.1.- HORMIGONES: MATERIALES

1.Cementos

Cementos utilizables

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla que a continuación se expone. Se ajustará a las características que en función de las exigencias de la parte de obra a que se destinen, se definen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen en el artículo 30º de la EHE.

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunesCementos para usos especiales
Hormigón armado	Cementos comunes
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D

Almacenamiento del cemento

Se hará de acuerdo con el punto 26.3 de la EHE haciendo especial hincapié en lo que se refiere a las condiciones del lugar o recipiente para su almacenamiento y al tiempo máximo de almacenamiento que en función de la resistencia del cemento será de 3, 2 y 1 mes para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, respectivamente. Se realizarán los ensayos prescritos en la Instrucción en caso de que se hayan superado los periodos máximos establecidos. De cualquier modo, salvo que en los casos en que el nuevo periodo 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 de determinar, de acuerdo con lo prescrito en el artículo 88º de la EHE, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado. En caso de fenómeno de falso fraguado se comprobará por ensayo especificado en UNE 80114:96.

Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación expresa de que no alteran perjudicialmente las propiedades del hormigón, deberán cumplir las condiciones expuestas en el artículo 27º de la EHE. Podrán utilizarse las aguas de mar o salinas para el amasado y curado de hormigones que no contengan armaduras, quedando expresamente prohibido su empleo, salvo estudios especiales, para el amasado o curado de hormigones armados o pretensados. Con respecto al contenido del ión cloro se tendrá en cuenta lo previsto en el punto 30.1 de la EHE.

Aridos

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 para el mismo en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, cumpliendo con las especificaciones determinadas en el artículo 28º de la EHE.

Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearse los materiales especificados en el citado artículo, siempre y cuando el suministrador presente garantía documental de las

especificaciones que se indican en el punto 28.3 del mismo. Tendrán resistencia no inferior a la exigida al hormigón.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante de hormigón está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el punto 28.3, y deberá, en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Designación y tamaños del árido

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo *d* y máximo *D* en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido *d*/*D*., determinándose cada uno de ellos según lo especificado en el punto 28.2 de la EHE. Se entiende por *arena* ó *áridofino*, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla; por *grava* o *áridogrueso*, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por *áridototal* (o simplemente *árido* cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

a) 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen un grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
b) 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
c) 0,25 de la dimensión mínima de la pieza excepto en los casos siguientes:
- losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
- piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Almacenamiento del árido

Se hará según lo especificado en el punto 28.5 de la EHE y concretamente respecto a la protección frente a la contaminación atmosférica y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas, adoptándose medidas para evitar la segregación tanto en el transporte como en el almacenamiento.

Otros componentes del hormigón: aditivos y adiciones

También podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, según se especifica en el artículo 29º de la EHE, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las restantes características, de sus propiedades habituales o de

su comportamiento, no pudiendo, en ningún caso, emplearse sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.

Aditivos

Estarán especificados según se establece en el punto 29.1 de la EHE, remarcando, especialmente, que para hormigones armados no podrán utilizarse como aditivos cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón y los que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades se vean afectadas por factores físicos y químicos.

Adiciones

Estarán especificados según se establece en el punto 29.2 de la EHE, remarcando, especialmente, que únicamente se podrán utilizar como adiciones en la fabricación del hormigón el humo de sílice y las cenizas volantes, en las condiciones y proporciones establecidas. Las adiciones suministradas a granel se almacenarán en recipientes que aseguren la protección frente a la humedad y la contaminación y perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

Armaduras

Cumplirán las prescripciones de la EHE, tanto en calidad (artículo 31º) como en disposición constructiva. No deberán presentar defectos superficiales, grietas ni sopladuras, y la sección equivalente no será inferior al 95,5

% de su sección nominal.

Podrán ser barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Las características generales serán las especificadas en el punto 31.1 de la EHE. Queda expresamente prohibida la utilización de barras o alambres lisos salvo para elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94 y entre ellos los recogidos en el punto 31.2 de la EHE. Las mallas electrosoldadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36092:96 y entre ellos los recogidos en el punto 31.3 de la EHE. Las armaduras básicas electrosoldadas en celosía cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36739:95 EX y entre ellos los recogidos en el punto 31.4 de la EHE.

Almacenamiento de armaduras

Se hará según lo especificado en el punto 31.6 de la EHE y en concreto con respecto a la protección contra la lluvia, la humedad del suelo y la agresividad del ambiente, manteniéndolas perfectamente ordenadas según sus tipos, calidades diámetros y procedencias hasta el momento de su utilización. Tras un periodo largo de almacenamiento serán examinadas comprobando el estado de su superficie, no admitiéndose alteraciones de la misma y especialmente aquellas pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto a su peso original. Para su utilización deberán estar exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite,

pintura, polvo, tierra) o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Separadores

Serán los especificados en el punto 37.2.5 de las EHE. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondiente separadores colocados en obra. Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón y no inducir corrosión a las armaduras. Deberán ser tan impermeables al agua, al menos, como el hormigón. Podrán estar realizados de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido diseñados para este fin. Se prohibe el empleo de la madera así como de cualquier material residual de construcción, aunque sea de ladrillo o de hormigón.

2.2.-HORMIGONES: EJECUCION

Cimbras, encofrados y moldes

Cumplirán las especificaciones del artículo 65º de la EHE. Tanto los elementos que la formen así como aquellos de unión 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 hormigonado y de la correcta ejecución de la obra. No impedirán la libre retracción del hormigón. Se admite como movimiento máximo de las cimbras 5 mm., y 1/1000 de la luz. Es necesario, en las vigas horizontales, dar a los encofrados la correspondiente contraflecha, de 1/1000 de la luz, a partir de luces de 6 m.

Se harán de madera u otro material cualquiera, químicamente neutro respecto al hormigón, suficientemente rígido y estanco. Los encofrados de madera se humedecerán previamente al hormigonado, permitiendo con su colocación el libre entumecimiento de las piezas.

Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirvan para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, tobillos, cajas de arena u otros sistemas, que faciliten el desencofrado. El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.

Los fondos de las vigas quedarán perfectamente horizontales y las caras laterales completamente verticales, formando ángulos rectos con aquellos. Quedarán, así mismo, bien nivelados los fondos de los forjados de los pisos.

Deberán ser suficientemente estancos para evitar pérdidas apreciables de mortero. Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón. Es conveniente, en los encofrados de vigas y soportes, dejar una abertura en su parte baja, para facilitar la limpieza, que se cerrará antes de hormigonar. Si se utilizan desencofrantes, serán inertes y no dejarán manchas, permitiendo las juntas de hormigonado.

Elaboración de ferralla y colocación de las armaduras pasivas

Generalidades

Se seguirán las indicaciones del artículo 66º de la EHE y, en concreto, lo especificado en la UNE 36831:97. Se colocarán exentas de cualquier sustancia nociva que pueda afectar al acero, al hormigón o a la adherencia de ambos. Si presentan un nivel de oxidación excesivo se comprobará que éstas no se han visto significativamente afectadas. Para ello se procederá a su cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso no excede del 1% y que la altura de la corruga se encuentra dentro de los límites prescritos en el punto 31.2 de la EHE.

Las armaduras se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto y se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, comprobándose su posición antes de proceder al hormigonado. En elementos sometidos a flexión, las armaduras que estén dobladas deberán llevar estribos en la zona del codo.

No se autorizan uniones soldadas en obra salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Las uniones de estribos a barras se realizarán por simple atado prohibiéndose la fijación mediante puntos de soldadura.

En caso de que se utilicen armaduras con acero de diferente límite elástico se acopiarán separadamente y se diferenciarán por medio de marcas de colores, siguiendo un código preestablecido y aprobado por la Dirección de Obra.

Disposición de separadores

Su disposición en las armaduras se realizará a las distancias fijadas en la tabla 66.2 de la EHE.

Doblado de las armaduras pasivas

El doblado de las armaduras se realizará en frío, mediante métodos mecánicos, siguiendo los planos y las indicaciones del proyecto. Esta operación no se realizará con bajas temperaturas, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra.

No se admitirán el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro. Si resultase imprescindible realizar desdoblados en obra, como en el caso de algunas armaduras en espera, éstos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras ni fracturas en las misma, sustituyendo las piezas que durante el proceso hubieran podido dañarse.

El doblado de las armaduras se realizará con los mandriles especificados en la tabla 66.3 de la EHE con las excepciones que se especifican en el punto 66.3 de la EHE, expuestas a continuación de dicha tabla.

Distancias entre barras de armaduras pasivas

La disposición de las armaduras será tal que permita el hormigonado de la pieza. Cuando las barras se coloquen en capas horizontales separadas, las barras de cada capa deberán situarse verticalmente una sobre otra, de manera que las columnas resultantes permitan el paso de un vibrador interno. En los casos especiales de cruces de elementos estructurales, zonas de anclaje donde la densidad de armaduras sea muy alta se colocarán con especial cuidado, pudiendo disminuir las distancias mínimas únicamente con la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Barras aisladas- La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

a) 2 cm.
b) el diámetro mayor.
c) 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Grupos de barras- Se podrán colocar grupos de hasta tres barras como armadura principal, salvo cuando se trate de elementos comprimidos de hormigonado vertical y cuyas dimensiones sean tales que no sea necesario disponer empalmes en las armaduras, podrán colocarse grupos de hasta cuatro barras. Se considerará como diámetro global la sección circular equivalente a la suma de las áreas de las barras que lo constituye. Los recubrimientos y las distancias se medirán a partir del contorno real. En los grupos, el número de barras y su diámetro serán tales que el diámetro equivalente no sea superior a 50 mm, salvo en piezas comprimidas que se hormigonen en posición vertical en las que podrá elevarse a 70 mm. En las zonas de solapo el número máximo de barras será de cuatro.

Anclaje de las armaduras pasivas

Los anclajes de las barras y mallas electrosoldadas se realizarán de acuerdo con las longitudes expresadas en los planos del proyecto, realizándolos según los procedimientos normalizados indicados en la figura
66.5.1 de la EHE.

Empalme de las armaduras pasivas

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la Dirección de Obra. Se procurará que los empalmes queden alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga. Los empalmes podrán ser por solapo o por soldadura, admitiéndose cualquier tipo, siempre que los ensayos con ellos efectuados demuestren que estas uniones poseen permanentemente una resistencia a la rotura inferior a la menor de las 2 barras empalmadas y que el deslizamiento relativo de las armaduras empalmadas no rebase 0,1 mm para cargas de servicio. Los empalmes de las distintas barras en tracción de una pieza, se distanciarán unos de otros de tal modo que sus centros queden separados en la dirección de las armaduras una longitud igual o mayor a l_b, según la figura 66.6.1 de la EHE.

Empalmes por solapo- Este tipo de empalmes se realizará colocando una barra al lado de otra, dejando una separación entre ellas de 4 □ como mínimo. La longitud de solapo será la especificada en los planos de proyecto. Para barras de diámetro mayor de 32 mm solo se admitirán empalmes por solapo si en cada caso y mediante estudios especiales, se justifica satisfactoriamente su correcto comportamiento. Deberá prestarse la mayor atención durante el hormigonado para asegurar que éste se realiza correctamente en las zonas de empalmes. Para los grupos de barras se añadirá una barra en toda la zona afectada por el empalme como se describe en la EHE, estando prohibido el empalme en grupos de 4 barras. Los empalmes de mallas se realizarán siguiendo las indicaciones del proyecto y de la EHE. Empalmes por soldadura- Se realizarán de acuerdo con las UNE 36832:97 y ejecutados por operarios especialmente cualificados, los cuales deberán demostrar sus aptitudes sometiéndose a las pruebas especificadas en la UNE EN 287-1:92. Las armaduras a soldar, tanto si las uniones son resistentes como si no, deberán estar secas y libres de todo material, estando expresamente prohibidas la soldadura en armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxi. No se podrán realizar soldaduras en periodos de intenso frío, cuando esté lloviendo o nevando a menos que se protejan con cubiertas que eviten la humedad o el enfriamiento rápido. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre superficie que se encuentre a temperatura igual o inferior a 0º C inmediatamente después de soldar.

Empalmes mecánicos- Se realizarán según indica la EHE y siguiendo los procedimientos establecidos por los fabricantes.

Dosificación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 68º de la EHE, y será la adecuada para conseguir la resistencia mecánica, la consistencia y la durabilidad frente al ambiente al que va a estar expuesto así como las características exigidas, tanto en el artículo 30º de la misma como en el presente Pliego y en los cuadros de características de los planos de estructura.

La cantidad mínima de cemento y la relación agua/cemento será la expresada en los documentos del proyecto. La cantidad máxima de cemento no excederá los 400 kg por m^3 de hormigón, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

El constructor deberá recurrir a ensayos de laboratorios para establecer las dosificaciones salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

El empleo de aditivos deberá ser aprobado por la Dirección de Obra siguiendo lo indicado en el artículo 29º de la EHE.

Fabricación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 69º de la EHE.
Las materias primas se almacenarán y transportarán de forma que no se mezclen ni contaminen para evitar su deterioro. La dosificación de cemento, de los áridos y, en su caso, de las adiciones,

se realizará por peso. Las amasadas se realizarán de forma que el árido quede totalmente recubierto por la pasta de cemento y se consiga una mezcla homogénea.

Hormigón fabricado en central.

En el caso de que la Central de hormigonado sea una instalación propia de la obra, el hormigón resultante, así como el conjunto de manipulaciones, las instalaciones y equipos, cumplirán las especificaciones del punto 69.2 de la EHE.

En el caso de que el hormigón proceda de una Central de hormigonado que no pertenece a las instalaciones de la obra se denominará hormigón preparado y deberá ser controlado en su recepción a la misma, para lo cual, se atenderá a lo siguiente:

Transporte- El hormigón llegará a obra en vehículos condicionados para ello y dispuestos de amasadoras móviles.

Designación y características- El hormigón se designará a la Central, por propiedades o por dosificación, según se haya establecido en el Proyecto. En ambos casos deberá especificarse como mínimo:

- la consistencia
- el tamaño máximo del árido
- el tipo de ambiente al que va a estar expuesto
- la resistencia característica a compresión, para designaciones por propiedades
- el contenido de cemento en kg/m^3, para designaciones por dosificación.
- la indicación de la utilización del hormigón: en masa, armado o pretensado.

Cuando la designación del hormigón sea por propiedades, realizada según el punto 39.2 de la EHE, el suministrador establecerá la composición de la mezcla, garantizando las propiedades solicitadas.

En el caso de ser necesarios hormigones de características especiales, las garantías y los datos que el suministrador deba dar serán especificados antes del comienzo del suministro.

Antes del suministro el peticionario podrá pedir al suministrador una demostración satisfactoria de que los materiales componentes que van a emplearse cumplen con los requisitos indicados en los artículos 26º, 27º, 28º y 29º de la EHE. En ningún caso se emplearán aditivos ni adiciones sin el conocimiento del peticionario y sin la autorización expresa de la Dirección de obra.

Entrega y recepción- Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y cuyo contenido deberá reflejar los datos que se especifican en el punto69.2.9.1 de la EHE.

La contrata, durante la descarga del hormigón, tomará las muestras necesarias para realizar los ensayos que indiquen: el Pliego de Condiciones, los Planos de estructura, el Programa de Control de Calidad, en caso de existir, y, en su defecto, la Dirección Facultativa de la Obra. Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de consistencia (o de aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega y no se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento del cono de Abrams es inferior al especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las condiciones especificadas. Para ello, el elemento de transporte (camión hormigonera) deberá estar equipado con el correspondiente equipo de dosificación de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. En todo caso, se dispondrá en la obra de una reserva suficiente de aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para poder utilizarse en caso de necesidad. El tiempo de reamasado será de al menos de 1 min/m^3, sin ser inferior en ningún caso a los 5 minutos. En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

Hormigón no fabricado en central.

Se procederá de acuerdo con el punto 69.3 de la EHE. Para el almacenamiento de materias primas se tendrá en cuenta lo previsto en los artículos 26º, 27º, 28º y 29º. La dosificación del cemento y de los áridos se realizará en peso, y el batido a velocidad de régimen, por un tiempo no inferior a 90 segundos. El fabricante deberá documentar debidamente (mediante resultados de los ensayos prescritos o justificación de la idoneidad de la mezcla) la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de Obra. Asimismo, será el responsable de que los operarios encargados de las labores de dosificación y amasado tengan acreditada la suficiente formación y experiencia. En la obra existirá un libro, que estará a disposición de la Dirección de Obra, custodiado por el fabricante del hormigón que contendrá la dosificación o dosificaciones nominales a emplear en la obra, así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación así como las condiciones de su fabricación y los resultados obtenidos en los ensayos.

Puesta en obra del hormigón.

Se realizará según artículo 70º de la EHE.
En ningún caso se empleará el hormigón que acuse un principio de fraguado. Puede suponerse que éste ha comenzado una hora después de su preparación en verano y dos en invierno.

No se hormigonará ningún elemento hasta que la Dirección haya dado el visto bueno a la ejecución de encofrados y colocación de armaduras.

El hormigón se verterá en los moldes inmediatamente después de su fabricación procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido. Si el hormigón llega de central o si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación, se rebatirá antes de su vertido.

La compactación se realizará con vibradores o barras en función de la consistencia de la masa, siendo la siguiente relación la más aconsejable:

Asiento en cm.	0-2	3-5	6-9	10-15
Consistencia	Seca	Plástica	Blanda	Fluida
Tipo de compactación	Vibrado enérgico	Vibrado normal	Vibrado normal o picado con barra	Picado con barra

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire. Se recomienda el empleo de vibradores internos que permiten el uso de hormigones con menos contenido de agua. En caso de ser utilizados, los vibradores internos se deben sumergir rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante.

Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión y su duración producirá en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente, y teniendo en cuenta que un exceso de vibrado es tan perjudicial como su falta total.

El hormigón, de no utilizarse vibrador, se picará con barras, por tongadas, cuya altura depende del elemento que se hormigona.

Juntas de hormigonado.

Se realizarán según el artículo 71º de la EHE.
Las juntas de hormigonado, de no estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Se situarán preferentemente sobre puntales.

Las juntas no previstas en proyecto deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y no se reanudará el hormigonado de las mismas sin esta aprobación previa. Si el plano de una junta resulta mal orientado se demolerá la parte del hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, sin producir alteraciones apreciables en la adherencia entre pasta y el árido grueso. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo, debe eliminarse toda lechada existente sobre el hormigón endurecido y, en el caso de que esté seco, humedecerse antes del vertido del hormigón fresco. Debe evitarse que la junta esté encharcada, siendo recomendable

que el hormigón endurecido presente un núcleo interno húmedo, es decir, saturado pero con la superficie seca y ligeramente absorbente.

Se prohibe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de las juntas. Se permite la utilización de resinas epoxi con justificada garantía por parte de su fabricante de sus propiedades y de su inocuidad al hormigón.

Se prohibe hromigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, debiéndose eliminar las partes dañadas por el hielo.

Hormigonado en tiempo frío o caluroso.

Se realizará según los artículos 72º y 73º de la EHE.
La temperatura de la masa de hormigón en el momento del vertido no será inferior a 5ºC ni superior a 35ºC en el caso de estructuras normales o 15ºC en el caso de grandes masas de hormigón.

Se suspenderá el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0ºC, lo que en general se produce si a las nueve de la mañana (hora solar) es inferior a 4ºC, o inferior a 2ºC a cualquier hora del día. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá la autorización expresa de la Dirección de obra. En caso de ambiente caluroso, se protegerán los encofrados del soleamiento, así como el hormigón colocado que también se protegerá del viento. Se suspenderá también el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, si la temperatura ambiente supera los 40ºC o hay un viento excesivo.

Para el adecuado control de las temperaturas, durante la fase de hormigonado de la obra, existirá en ella un termómetro de máxima y mínima.

Curado del hormigón.

Se realizará según el artículo 74º de la EHE.
El curado del hormigón se realizará por riego con agua o protección con materiales humedecidos (sacos de arpillera, paja, arena, etc.) que no contengan sustancias nocivas.

El curado se realizará durante los 7 primeros días para todos los elementos estructurales excepto para las superficies para las cuales se prolongará durante 15 días. En caso de que el ambiente sea excesivamente caluroso y seco estos plazos serán revisados y aprobados por la Dirección de Obra.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.

Se realizará según el artículo 75º de la EHE.
Los distintos elementos que forman el encofrado de la obra se retirarán sin producir sacudidas ni choques con la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se tendrá especial cuidado en condiciones ambientales extremas como las heladas.

Puede tomarse como indicación de tiempos de desencofrado, para hormigón con cemento de endurecimiento normal y para una temperatura superficial del hormigón entre 8º y 16º:

Encofrado vertical		18 horas
Losas	Fondos de encofrado	5 días
	Puntales	13 días
Vigas	Fondos de encofrado	13 días
	Puntales	18 días

En el caso de que las características de la composición del hormigón o las condiciones ambientales sean diferentes estos plazos deberán ser revisados y aprobados por la Dirección de Obra. Para elementos de grandes luces o dimensiones, los plazos anteriores se prolongarán al doble.

Una vez transcurridos los plazos indicados anteriormente se mantendrán, durante 14 días, únicamente puntales de reserva que se corresponderán verticalmente en todos los pisos.

Acabado de superficies.

Las superficies vistas de la estructura, una vez desencofrada, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen el comportamiento de la obra o su aspecto. Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

Si el proceso constructivo sufre alguna modificación sustancial, deberá quedar reflejado el cambio en la correspondiente documentación complementaria.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se tendrá especial cuidado con el acopio de materiales, distribuyéndolos uniformemente sobre las superficies de los pisos, así como en la utilización de maquinaria auxiliar de obra que quedará convenientemente instalada, asegurando su aislamiento, para evitar la transmisión de vibraciones excesivas a la estructura.

En cuanto a la durabilidad del hormigón, se tendrá en cuenta lo especificado en el artículo 37º de la EHE con especial importancia en las medidas que se hayan especificado en el proyecto,

en función de los ambientes a los que va a estar sometida la estructura. Las medidas especiales de protección deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y deberán cumplir su función de protección durante el tiempo para el que estén previstas.

Sistema de tolerancias.

Como Sistema de tolerancias se adoptará el facilitado por la EHE en su Anejo 10, recalcando que las tolerancias referentes a las armaduras pasivas de acero estarán establecidas según lo prescrito en la UNE 36831:97.

2.3.- HORMIGONES: CONTROL

Control de calidad.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Gobierno Vasco, sea obligatoria la presentación de un Programa de Control de Calidad, el control del hormigón estará descrito en dicho documento. En caso contrario, las prescripciones para el mismo son las que se especifican a continuación.

El control aquí especificado se refiere a los materiales componentes del hormigón así como del propio hormigón, de las armaduras y la ejecución.

Control de los componentes.

Se realizará según el artículo 81º de la EHE.
Si la central de producción del hormigón (ya sea en planta o en obra) tiene un control de producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (general del Estado o Autonómicas), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Si la central está en territorio español, está obligada a tener un control de producción por aplicación de la Orden del 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los "Criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central".

Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

En estos casos el control de los materiales deberá estar documentalmente registrado y a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

En el resto de los casos será necesario el control de los materiales.

Cemento- Se realizará según la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos y el punto 26.2 de la
EHE.

En el momento de la recepción se controlará la temperatura del cemento y, en caso de que el suministro se realice en envases, que el envasado sea el de origen. Se tendrá en cuenta que cada entrega deberá estar acompañada de un albarán del suministrador con los datos exigidos por la vigente Instrucción de Recepción de Cemento. Así mismo, se presentará, adjunto a cada suministro, el certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o marca de calidad en su caso.

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de los correspondientes a la determinación de ión Cl^-, según del artículo 26º de la EHE. Al menos cada tres meses, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

En el caso de cementos con marca o sello de calidad oficialmente reconocido, se podrá eximir la realización de estos ensayos, salvo duda razonable por parte de la Dirección de Obra que podrá exigir la realización de los mismos.

En cualquier caso, el responsable de la recepción del cemento deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo la demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Agua de amasado- Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón o en caso de duda se realizarán los ensayos especificados en el artículo 27º de la EHE. El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

Aridos- En el momento de la petición de los áridos, se exigirá al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos cumplen los requisitos establecidos en el artículo 28º de la EHE. Se exigirá al suministrador la notificación de cualquier cambio en la producción que pueda afectar a la validez de la información dada. En la recepción de los áridos, se exigirá al suministrador que cada carga de árido vaya acompañada de una hoja de suministro.

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse, emitido, como máximo, un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

Se prestará gran atención en la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a las condiciones físico-químicas requeridas. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo. Si se hubieran fabricado elementos de hormigón con áridos que incumplen los límites del tamaño máximo, la Dirección de Obra adoptará las medidas que considere oportunas a fin de que garanticen que en esos elementos no han quedado oquedades o coqueras de importancia.

Otros componentes del hormigón- No podrán utilizarse aditivos que no vengan correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. En los documentos de origen deberá figurar la designación del aditivo 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, siempre en una proporción no superior al 5% del peso del cemento. Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características del hormigón y sobre las armaduras y se seleccionarán las marcas admisibles en obra. Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas de aditivos utilizado sean precisamente los aceptados. Antes de comenzar la obra se realizarán los ensayos prescritos. La determinación del índice de actividad se realizará sobre una muestra del mismo cemento que el previsto para la ejecución de la obra.

Cuando se utilicen adiciones (cenizas volantes o humo de sílice) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos. El suministrador identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas en los puntos 29.2.1 y 29.2.2 del artículo 29º de la EHE. Al menos cada 3 meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad el suministro.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para calificar el aditivo o la adición como no apto para agregar al hormigón.

Control de la calidad del hormigón.

Se realizará según el artículo 82º de la EHE, y se controlará la consistencia, resistencia y durabilidad del hormigón.

En el caso de hormigón fabricado en central se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.1 de la EHE y firmada por persona física. Las hojas de suministro, sin las cuales no está

permitida la utilización del hormigón en obra, se archivarán por el Constructor y permanecerán a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Para garantizar la idoneidad de la dosificación el fabricante de hormigón facilitará los ensayos de laboratorio correspondientes, salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

Control de la consistencia del hormigón.

Se realizará según el artículo 83º de la EHE y la consistencia será la definida en los documentos del proyecto. El control de la consistencia se realizará con dos determinaciones, una de ellas realizada al principio del vertido y la otra, a ser posible, entre ¼ y ¾ del volumen vertido. La determinación se realizará por medio del cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90, siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, cuando el control del hormigón sea reducido o cuando lo determine la Dirección de Obra. Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente. Si se ha definido por el asiento, la media debe estar comprendida dentro de la tolerancia. El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará un rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón.

Se realizará según al artículo 85º de la EHE y se llevarán a cabo los siguientes controles:

Control documental de las hojas de suministro, en el caso de hormigón fabricado en central, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento. En el caso de que el hormigón no sea fabricado en central, el fabricante aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación a/c. Este control se realizará para cada amasada colocada en obra.

Control de la profundidad de penetración de agua se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia). Se efectuará con carácter previo al inicio de obra, mediante realización de ensayos según UNE 83309:90 sobre 3 probetas, tomadas en la misma instalación de fabricación, acordado previamente entre la Dirección de Obra, el Suministrador y el Usuario. En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos si el suministrador presenta, antes del inicio de la obra, documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación. Esta documentación incluirá: composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en obra; identificación de las materias primas a emplear; copia del informe con los resultados del ensayo; materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas ensayadas. Serán válidos los ensayos realizados con no más de 6 meses de antelación. Si la Central posee Sello o Marca de calidad y siempre que este ensayo esté sometido a su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de dichos ensayos.

Control de la resistencia del hormigón.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en los artículos 84º, 86º y 87º de la EHE, de acuerdo con los niveles definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto. Los ensayos se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.

El control de la resistencia puede ser necesario en diferentes momentos de la utilización del hormigón debido a las condiciones de fabricación del mismo, con lo que pueden darse los siguientes tipos de ensayos:

- Ensayos previos (art. 86º de la EHE)

Preceptivos salvo que el fabricante pueda justificar documentalmente que tanto los materiales como la dosificación a emplear y el proceso de elaboración son adecuados a las especificaciones requeridas al hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra y se llevan a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada dosificación, de acuerdo con UNE

83300:84, 83301:84 y 83304:84. Puede suponerse la siguiente relación de resistencias medias de fabricación y características de cálculo:

$fcm = fck + 8\ (N/mm^2)$

donde

fcm es la resistencia media dada por el fabricante o por ensayos y fck resistencia característica.

- Ensayos característicos (art. 87º de la EHE)

Preceptivos en el caso de que el hormigón empleado no proceda de central y de que no se posea experiencia previa de su utilización con los materiales y medios de ejecución propuestos. De esta forma es necesario determinar la resistencia característica del hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio, antes de comenzar el hormigonado de la obra, y se llevarán a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada tipo, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84, 83303:84y 83304:84.

- Ensayos de control (art. 88º de la EHE)

Preceptivos en todos los casos para comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. En función de los niveles de seguridad establecidos en el proyecto, se aplicará el nivel correspondiente de control.

Control a nivel reducido- Se realizará únicamente el control de la consistencia, con 4 determinaciones espaciadas a lo largo del día, cuya constancia quedará escrita en la obra. No

se admite para exposiciones III y IV, y el valor de la resistencia de cálculo fcd no será superior a 10 N/mm^2.

Control al 100 por 100- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas de la obra, llevando a cabo tomas de 5 probetas, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Para el conjunto de las amasadas se verifica que $f_{c,real} = f_{est}$

Control estadístico- La obra se ha dividido por lotes según la tabla 88.4.a estableciendo los ensayos mínimos a realizar según las características del hormigón y de su fabricación. Se realizarán comprobando 2 amasadas por cada lote, como mínimo, y se llevarán a cabo 5 probetas en cada amasada, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Las tomas de las muestras se realizarán de forma que se correspondan con el mayor número posible de elementos de la estructura. El cálculo de fest se realizará según el punto 88.4 de la EHE.

Las especificaciones concretas para este proyecto se encuentran reflejadas en el anexo de Plan de Control del Hormigón.

- Decisiones derivadas del control de resistencia (art. 88.5 de la EHE)

El lote se aceptará cuando fest ≥ fck. Si resultase que fest < fck se procederá de la siguiente forma: Si fest ≥ 0,9 fck el lote se aceptará

Si fest < 0,9 fck se procederá a realizar los ensayos especificados a continuación:

· Estudio de seguridad de los elementos que componen un lote, en función de fest deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el proyecto.
· Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, realizando un estudio análogo al especificado en el párrafo anterior.
· Ensayos de puesta en carga, pudiendo exceder el valor de la carga característica tenida en cuenta en el cálculo.
Con los resultados, la Dirección decidirá si el lote se acepta, se refuerza o se demuele, teniendo en cuenta los requisitos de durabilidad y del cálculo de los Estados Límites de Servicio.

- Ensayos de información (art. 89º de la EHE)

Preceptivos en caso de que por un hormigonado en condiciones ambientales extremas o por cualquier otra circunstancia la Dirección de Obra pueda dudar de las características del hormigón ejecutado. Estos ensayos podrán ser la fabricación y rotura de probetas de hormigón no colocado, la rotura de probetas testigo de hormigón ejecutado y el empleo de métodos no destructivos fiables. La Dirección de Obra juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención fiable de los mismos, su realización deberá llevarse a cabo por personal especializado.

Control del acero.

En la recepción de las armaduras se comprobará que están correctamente etiquetadas de forma que las barras corrugadas cumplen lo especificado en la UNE 36811:98 y los alambres corrugados la UNE 36812:96, tanto si se presentan exentas o formando parte de un elemento. Los paquetes de mallas electrosoldadas deberán estar identificados según la UNE 36092-1:96 y los de armaduras básicas electrosoldadas según UNE 36739:95 EX. El fabricante facilitará, con cada partida suministrada, una ficha de datos con las características de los aceros (designación comercial, fabricante, marcas de identificación, diámetro nominal, tipo de acero, condiciones técnicas del suministro), las características garantizadas de sección equivalente, características geométricas del corrugado, características mecánicas mínimas (límite elástico, carga unitaria de rotura, alargamiento de rotura en % y relación fs/fy), características de adherencia y soldabilidad así como las recomendaciones para su empleo.

En cualquier caso, será obligatoria la presentación de un certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, de que el acero cumple las prescripciones especificadas en los artículos 31º y 32º de la EHE. Además, en el caso de barras y alambres corrugados, se presentará con cada partida el certificado de adherencia.

En el caso de aceros certificados se comprobará que cada partida acredita estar en posesión del distintivo reconocido. En el caso de aceros no certificados cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a composición química, características mecánicas y características geométricas efectuadas por un organismo reconocido que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en el artículo 90º de la EHE, de acuerdo con los niveles de control definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto.

Si el acero es certificado los resultados de los ensayos deberán conocerse antes de la puesta en servicio del hormigón, mientras que si el acero no es certificado deberán conocerse antes del hormigonado.

Los niveles que se establecen para controlar la calidad del acero son:

Control a nivel reducido- Unicamente aplicable con aceros certificados y con una reducción del 25% de la resistencia de cálculo. Se comprobará que la sección equivalente en dos probetas de cada partida suministrada no es inferior al 95,5 % de la sección nominal. Si se comprueba que las dos dan resultados no satisfactorios, la partida será rechazada. Si se registra un único resultado no satisfactoriose comprobarán cuatro nuevas muestras, las cuales tienen que ser todas satisfactorias para aceptar la partida.

Mediante inspección ocular se comprobará que no existen grietas ni fisuras en zonas de doblado. Si se comprueba que existen en cualquier barra obligará a rechazar toda la partida a la que pertenezca

Control a nivel normal- Se clasificará el acero en 3 series de la siguiente forma:

Serie fina	Serie media	Serie gruesa
□□ 10 mm	□ de 12 a 25 mm	□> 25mm

El control se diferenciará si el acero es certificado o no:

- Se realizará una división de lotes de cada suministrador, designación y serie de 40 toneladas máximo para aceros certificados y de 20 para aceros no certificados. Por cada lote se tomarán dos probetas en las que se determinará:

· La sección equivalente cuyos resultados de la comprobación de la sección equivalente se realizará de la misma forma que el especificado para nivel reducido.

· Las características geométricas en barras y alambres en las que el incumplimiento de los límites del certificado de adherencia será condición suficiente para el rechazo de todo el lote.

· Ensayo de doblado-desdoblado después del enderezado, en el que si se produce algún fallo se realizarán 4 nuevas probetas por lote, rechazando el lote en el caso de que alguna de ellas dé resultados no satisfactorios.

- Se determinarán en dos ocasiones durante la obra en una probeta por cada diámetro, tipo de acero y suministrador el límite elástico, carga de rotura y alargamiento. Si el resultado es satisfactorio se acepta. Si es negativo para ambas se rechaza. Si el resultado de alguno de ellos no es satisfactorio se realizarán 2 probetas por cada lote de 20 toneladas. Si el resultado de alguna es no satisfactorio se efectuarán de nuevo los ensayos sobre 16 probetas, dando por bueno el resultado si la media de los valores más bajos supera el valor garantizado y si la media de todos supera en un 95 % dicho valor.

Para las mallas se realizarán dos ensayos por cada diámetro principal incluyendo el ensayo de arrancamiento de nudo soldado según UNE 36462:80 y procediendo con los resultados de la forma anterior.

- Si existen soldaduras se comprobará la soldabilidad según el punto 90.4 de la EHE. En caso de detectarse algún fallo se suspenderán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

Las especificaciones concretas para el proyecto se encuentran reflejadas en el Plan de Control del Hormigón que se redactará, dividiendo la obra en lotes, de acuerdo con lo indicado en la tabla 95.1.a.

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo pero no excluyente, se detallan en la tabla 95.1.b.

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9. En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso.

3.- CIMENTACIONES

Las zapatas y zanjas de cimentación, tendrán las secciones definidas en el Proyecto. La cota de profundidad será la indicada en los planos o señalada in situ por la Dirección de Obra.

No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación hasta que el Contratista reciba la orden de la Dirección de Obra.

Se verterá una capa de hormigón de limpieza bajo toda la superficie de la cimentación, con un espesor mínimo de 5 cm.

En el caso de que las cimentaciones se realicen en hormigón en masa o armado, deberá cumplirse lo recogido en el capítulo referente a hormigones de este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y, en general, todo aquello que sea de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Con el objeto de evitar las humedades por capilaridad, se mezclará a la masa un impermeabilizante en las tongadas próximas al nivel del sótano o del piso de la planta baja, si no existe aquel.

Las cimentaciones especiales, tales como pilotes de madera u hormigón armado, pozos indios, placas continuas armadas, etc., aun cuando no estén previstas en el proyecto, pueden ser ordenadas por la Dirección de Obra, si a la vista de las características del terreno excavado, las considera necesarias.

En el caso de cimentación por pilotes del tipo que sean éstos, el Contratista deberá informar a la Dirección de Obra de cualquier anomalía que se observe durante la ejecución de los mismos, como puede ser una discrepancia entre la profundidad conseguida en la hinca y los datos obtenidos en los sondeos previos realizados. Así mismo será considerada como anomalía importante por parte de la Dirección de Obra el hecho de que en pilotes próximos se produzcan diferentes cotas de rechazo.

Cuando la cimentación se realice por medio de Pilotes, se deberá llevar un control diario de las profundidades de hinca alcanzadas por cada pilote, este control de hinca o parte diario será puesto a disposición de la Dirección cuando ésta lo solicite al Contratista o a su encargado.

La realización de una prueba de carga o electrónica de la cimentación por Pilotes, será obligatoria, debiendo correr ésta por cuenta del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en el contrato de adjudicación de las obras.

Los pilotes sobre los cuales se realizará el muestreo serán determinados por la Dirección, debiendo presentarse a ésta los resultados para la aprobación de la obra ejecutada, y antes de comenzar partidas nuevas de la misma. En caso de no ser estas pruebas satisfactorias a juicio de la Dirección Facultativa, ésta indicará las medidas que deben llevarse a cabo, por parte del

contratista. Los gastos que éstas originen, serán por su cuenta, siempre que se demuestre que la cimentación realizada no ha sido ejecutada en forma correcta.
En los casos en que las cimentaciones incluyan muros o en aquellos que la obra sólo exija la realización de éstos, se prestará especial atención a su drenaje, debiendo el Contratista siempre que detecte la presencia de agua que más tarde deba ser soportada por el muro, dar cuenta a la Dirección antes de continuar con la realización del mismo. La Dirección Facultativa es la única que en este caso puede determinar sobre la seguridad de dicho muro.
El armado tanto de las zapatas, como de los pilotes y muros se ajustará a lo especificado en los planos del Proyecto, así como el tipo de acero a emplear.

El Contratista deberá consultar con la Dirección sobre todos aquellos puntos que a su juicio presenten dudas en los planos, no debiendo tomar ninguna determinación aun en caso de urgencia no grave, por su cuenta y riesgo.

4.- ESTRUCTURA DE ACERO

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Norma Básica de la Edificación: Estructuras de Acero en la Edificación (NBE- EA/95) aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de Noviembre, y las modificaciones que de dicha Norma sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Norma interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Las disposiciones recogidas en esta Norma afectan a productos de aceros laminados en caliente de espesor mayor que 3 mm, a perfiles huecos conformados en frío o caliente destinados a servir de elementos resistentes de espesor igual o mayor de 2 mm, a roblones y a tornillos ordinarios, calibrados de alta resistencia empleados en estructuras de acero, así como a tuercas y arandelas.

Se podrán utilizar todos aquellos materiales provenientes de países que sean parte del acuerdo del Espacio Económico Europeo, que estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y en particular, en lo referente a los procedimiento especiales de reconocimiento, los productos estarán sujetos a lo dispuesto en el artículo 9 del citado Real Decreto.

Esta Norma, al tratarse de una refundición de las Normas MV, mantiene la designación del acero que en estas se especificaba. La designación comercial del acero es la que figura en las normas UNE EN 10025 y UNE EN 10210-1. En la siguiente tabla se indican las correspondencias entre unas y otras designaciones para los productos laminados más usuales:

Designación según NBE-EA/95	Designación según UNE EN 10025(1)
A 37 b	S 235 JR
-	S 235 JR G2
A 37 c	S 235 JO
A 37 d	S 235 J2 G3
A 42 b	-
A 42 c	-
A 42 d	-
(2)	S 275 JR
(2)	S 275 JO
(2)	S 275 J2 G3
A 52 b	S 355 JR
A 52 c	S 355 JO
A 52 d	S 355 J2 G3

(1) La designación de aceros para construcción metálica UNE EN 10025 utiliza una notación alfanumérica que comienza con la letra S, seguida de tres dígitos que indican el valor mínimo del límite elástico expresado en N/mm2 a los que se añaden otras letras y números que corresponden al grado y otras aptitudes.

(2) Estas designaciones se corresponden con A 44b, A44c y A44d, respectivamente según UNE 36080:73.

Perfiles y chapas de acero

Los tipos de aceros a utilizar para estos elementos, sus características mecánicas y su composición química son los definidos en el punto 2.1.1, en el punto 2.1.2 y en el punto 2.1.3 de la NBE-EA/95, respectivamente.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.1.2 y 2.1.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado en el punto 2.1.5.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando 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.

Estos ensayos se realizarán dividiendo cada partida en unidades de inspección se realizarán al azar y según las UNE 36300 y UNE 36400. Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas Resilencia (UNE 7475-1) se ensayarán tres probetas

Análisis químicos: carbono UNE 7014 UNE 7331 UNE 7349

fósforo UNE 7029

azufre UNE 7019

nitrógeno UNE 36317-1

silicio UNE 7028

magnesio UNE 7027 Dureza Brinell (UNE 7422)

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE 36007, en todo lo que contradiga a la presente.

Todos los perfiles llevarán marcadas en intervalos las siglas de la fábrica, en relieve producido con los rodillos de laminación. El resto de los productos (redondos, cuadrados, rectangulares y chapa) irán igualmente marcados con dichas siglas mediante procedimiento elegido por el fabricante. El símbolo de la clase de acero irá marcado en todo producto, pudiendo realizarse mediante laminado, troquel o pintura indeleble.

Los productos no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen a su correcta utilización. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en la tabla 2.1.6.3 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Perfiles huecos de acero

El acero comercial para estos elementos será el A42b, no aleado, según UNE 36004 y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.2.2 de la NBE-EA/95

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.2.2 y 2.2.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando 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.

Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Aplastamiento (UNE 7208): se ensayará una probeta

Análisis químicos: carbono UNE 7014 UNE 7331 UNE 7349

fósforo UNE 7029

azufre UNE 7019

nitrógeno UNE 36317-1

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE EN 10021 y de la UNE EN 10210-1 para los perfiles conformados en caliente.

Todo perfil hueco llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en la tabla 2.2.7 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Perfiles y placas conformados de acero

El acero comercial para estos elementos será el A37b, no aleado, según UNE 36004 y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.2.2 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.3.2 y 2.3.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando 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.

Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Análisis químicos: carbono UNE 7014 UNE 7331 UNE 7349

azufre	UNE 7019
fósforo	UNE 7029
nitrógeno	UNE 36317-1

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE EN 10021 y de la UNE 36007 para los perfiles huecos conformados en caliente.

Todo perfil y placa conformado llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en las tablas 2.3.7.A y 2.3.7.B de la NBE- EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Tornillos

El acero de los tornillos y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.5.1 de la NBE- EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los tornillos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.5.2, 2.5.3 y 2.5.4, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando 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. Los ensayos a realizar serán a tracción, alargamiento de rotura, dureza Brinell, rebatimiento de la cabeza, estrangulación y rotura con entalladura. Se deberá realizar divisiones en lotes, que estén constituidos cada uno por tornillos del mismo pedido, tipo, dimensiones y clase de acero. De cada lote se separarán un nº de muestras que se fijará de acuerdo entre el fabricante y el comprador, sin exceder del 2% del nº de piezas que componen el lote.

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

En la recepción se comprobará que las piezas se reciben ligeramente engrasadas, en envases adecuados, suficientemente protegidas. Cada envase contendrá solamente tornillos, tuercas o arandelas de un mismo tipo, longitud y calidad. Cada envase llevará una etiqueta indicando la

marca del fabricante, designación del tornillo, tuerca o aranndela, el tipo de acero y el nº de piezas que contiene.

Son admisibles todas aquellas piezas que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en los puntos 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4 y 2.5.5 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Ejecución

Uniones roblonadas y atornilladas

Roblones- Todo roblón deberá ser precalentado antes de su colocación. El roblonado se realizará de forma que las piezas de la unión queden perfectamente apretadas unas contra otras y no se produzcan alabeos ni curvaturas, quedando el agujero completamente relleno. Se prohibe la colocación con maza de mano. Se eliminarán las rebabas que, eventualmente, puedan quedar alrededor de la cabeza. No se tolerarán huellas de la estampa sobre la superficie de los perfiles.

Una vez colocados los roblones se llevará a cabo una comprobación de los mismos antes de quitar las fijaciones. Tornillos- Los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente limpios y planos. Es preceptivo en uniones de fuerza la colocación de una arandela. Las tuercas se apretarán a fondo preferentemente con medios mecánicos.

En la colocación de los tornillos de lata resistencia se comprobará que las piezas a unir están perfectamente planas, limpias y sin grasa, eliminándola por medio de disolventes adecuados. Se efectuará una limpieza de las superficies que tengan cascarilla de laminación debido a la importancia del rozamiento entre superficies en este tipo de uniones. Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca al menos 1 filete. Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas, que midan lo momento torsor aplicado hasta el valor prescrito. También pueden emplearse métodos de apretado que midan ángulos de giro.

Uniones soldadas

Los procedimientos de soldeo autorizados son:

I- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo fusible revestido
II- Soldeo eléctrico semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa con alambre-electrodo fusible
III- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido con alambre-electrodo fusible desnudo
IV- Soldeo eléctrico por resistencia

El constructor presentará una memoria de soldeo, detallando las prácticas operatorias que se van a utilizar dentro del procedimiento elegido.

Las disposiciones de las piezas para las soldaduras de los tipos I, II y II pueden ser: Soldaduras a tope, en prolongación (fig. 5.2.1.A), en T (fig. 5.2.1.B) o en L (fig. 5.2.1.C).

Soldaduras de ángulo, en rincón (fig. 5.2.1.D), en solape (fig. 5.2.1.E), en esquina (fig. 5.2.1.F) o en ranura (fig. 5.2.1.G).

Y en el tipo IV:

Soldaduras a tope, en prolongación (fig. 5.2.1.A), en T (fig. 5.2.1.B) o en L (fig. 5.2.1.C). Soldaduras por puntos (fig. 5.2.1.H).

Las prescripciones para cada tipo de soldadura, el orden de ejecución de las mismas así como la preparación de los bordes se realizarán según las especificaciones de los puntos 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 de la NBE-EA/95, respectivamente.

Las soldaduras serán realizadas por personal calificado y con los electrodos elegidos para el tipo de soldadura a realizar y el tipo de acero de los elementos a soldar.

No se permite soldar una pieza que haya sufrido en frío una deformación longitudinal mayor que el 2,5%, a menos que haya tenido un tratamiento térmico adecuado.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando toda la cascarilla, herrumbre o suciedad, y muy especialmente la grasa y la pintura, dejando las partes a soldar bien secas.

Los cordones se depositarán sin producir mordeduras. Se prohibe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para ello.

Las soldaduras efectuadas en taller, se realizarán, a ser posible, depositando el cordón en horizontal, sin que se produzcan solicitaciones importantes en las piezas. Deberán reducirse al mínimo las soldaduras realizadas en obra, recomendándose, para ello, otro tipo de uniones. Se tomarán las precauciones precisas para proteger los trabajos contra el viento y la lluvia. Se protegerán del frío, suspendiendo los trabajos, cuando la temperatura ambiente alcance los ºC, salvo autorización de la Dirección de Obra, para temperaturas ente 0ºC y –5ºC, adoptando medidas de protección especiales para evitar el enfriamiento rápido de la soldadura.

Montaje en obra

El constructor, basándose en el proyecto, realizará un programa de montaje que deberá ser presentado y aprobado por la Dirección de Obra.

El programa de montaje deberá detallar al menos los siguientes extremos:

a) Distribución de la ejecución en fases, orden y tiempos de montaje de los elementos de cada fase.
b) Descripción del equipo que se empleará en el montaje de cada fase.
c) Apeos, cimbras u otros elementos de sujeción provisional.
d) Personal preciso para realizar cada fase con especificación de su calificación profesional.
e) Elementos de seguridad y protección del personal.
f) Comprobación de los replanteos.
g) Comprobación de las nivelaciones, alineaciones y aplomos.

Los detalles de obra de acero se realizarán según los trazados en el proyecto, y en caso de que alguno no existiera, se consultará a la Dirección Facultativa con objeto de que redacte el plano de obra oportuno, o dé la norma para la resolución del mismo.

Los elementos componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y pliego de prescripciones y llevarán las marcas de identificación anteriormente mencionadas.

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática y ordenada, para facilitar su montaje.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar las piezas ni la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se asegurará con tornillos, grapas u otros procedimientos que resistan los esfuerzos que puedan producirse por las operaciones de montaje.

En el montaje se realizará el ensamble de los distintos elementos, de modo que la estructura se adapte a la forma prevista en los planos de taller, con las tolerancias establecidas. Se comprobará, cuantas veces sea preciso, la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán solamente cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente.

Las tolerancias en la ejecución serán las especificadas en el punto 5.5 de la NBE-EA/95.

La protección de las superficies se realizará según lo especificado en el punto 5.6 de la NBE-EA/95, recalcando que todo elemento de la estructura, recibirá en taller una capa de imprimación antes de ser entregado a montaje. Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones de la estructura tanto atornilladas como soldadas, así como las que puedan estar en contacto con el terreno no se pintarán, siendo preciso que las últimas queden embebidas en hormigón. No obstante, si alguno de estos elementos ha de permanecer algún tiempo a la intemperie, podrá ser protegido por medio de una pintura fácilmente eliminable, que se limpiará antes de proceder a la unión definitiva.

5.- ALBAÑILERIA

Ladrillos cerámicos

El "Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-

88 aprobado por Orden de 27 de Julio de 1988" es de obligatoria observancia en la presente obra de construcción, complementando las condiciones que a continuación se citan. No obstante se podrán emplear ladrillos especiales con el visto bueno de la Dirección Facultativa de la obra tras la justificación documental que demuestre la idoneidad de los mismos, para la función a que se destinen.

Características

Tanto si son macizos, perforados o huecos, y si su destino es para fábricas con revestimiento (NV) o vistas (V), presentarán regularidad de color, forma, dimensiones y masa, con las tolerancias indicadas en RL-88. Su resistencia a compresión (M = P = 100 Kp/cm2, H = 50 Kp/cm2), no ser heladizos, no eflorescidos si son V, y con un límite de succión de 0,45 gr/cm2 por minuto, estarán garantizados por el fabricante con documentos de ensayos.

No presentarán defectos tales como fisuras, exfoliaciones, desconchados ni caliches.

Suministro y recepción

Se suministrarán empaquetados y descargados por medios mecánicos, nunca por vuelco. En el empaquetado figurarán las características esenciales y distintivo del fabricante.

La extracción de muestras, su etiquetado, almacenaje y envío a laboratorio para su ensayo, si la documentación presentada por el fabricante debe ser contrastada según el criterio de la Dirección de la Obra, así como los correspondientes ensayos, será todo ello realizado de acuerdo con lo especificado en RL-88.

Ejecución de cierres y tabiques

Todos ellos serán completamente verticales y bien alineados horizontalmente. En los paramentos de doble tabicón, se engarzarán ambos tabiques, cruzando los ladrillos de un tabique a otro; se tendrá sumo cuidado de que la masa de un tabique no tome contacto con la del otro; esta operación se hará, por lo menos, con cuatro piezas en cada metro cuadrado, pudiendo sustituirse este sistema con otro que, a juicio de la Dirección, ofrezca suficiente garantía (ganchos de hierro, etc.). En la ejecución de tabique, las dos últimas hiladas se tomarán con mortero de yeso.

Norma básica de la Edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"

Los tabiques o muros resistentes de fábrica de ladrillo, cumplirán las especificaciones de la Norma Básica NBE FL-90, aprobada por R.D. 1723/1990 de 20 Diciembre, así como los cementos, cales, arenas, aguas y aditivos empleados en la fabricación de morteros utilizados en el levante de aquellos.

El tipo de aparejo, tipo de juntas y enlace de la fábrica con los diferentes elementos constructivos de la obra se ajustarán a lo especificado en la citada Norma Básica o en la NTE-EFL si la Dirección Facultativa no indica otra cosa.

Los muros de bloques cerámicos perforados (Termoarcilla) se levantarán de acuerdo a la normativa citada.

Fábricas de bloque de hormigón

Se levantarán de acuerdo con las especificaciones de la Norma NTE-EFB, con especial atención a la disposición de nervios de hormigón armado de refuerzo y atado. Cumplirán así mismo el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Bloques de Hormigón RB-90, aprobado por Orden de 4 de Julio de 1990.

Revestimientos

Se tendrá especial cuidado en la preparación de morteros para esta clase de operaciones, utilizando siempre cemento Portland, en cantidad suficiente para evitar toda clase de penetración de humedades y, al extender se tendrá cuidado de humedecer el paramento y proyectar el mortero lo más violentamente posible, actuar con rapidez y remover bien la masa, cada cinco o seis paladas, todo ello utilizando un mortero muy fluido. Los planeos exteriores, en la fachadas Norte y Oeste llevarán material hidrófugo.

Un cuarto de hora después de haber hecho las operaciones indicadas, se le darán dos lechadas de cemento. En ningún caso de utilizará para la confección de morteros, arena procedente del machaqueo de piedras areniscas con el pretexto de suavizar la masa o facilitar el trabajo de raseos o talochados. En todo caso, la Dirección Facultativa podrá admitir la proporción que estime oportuna previa consulta por parte de la Contrata. Los revestimientos "monocapa" poseerán certificado de idoneidad y se aplicarán de acuerdo a sus especificaciones.

En la ejecución de las demás partidas de albañilería se cumplimentará estrictamente lo señalado en el Presupuesto y ateniéndose a las advertencias de la Dirección.

En el caso de tabiques prefabricados, se ajustarán a las prescripciones de los correspondientes Documentos de homologación o Idoneidad Técnica expedidos por el Laboratorio Homologado correspondiente.

6.- SANEAMIENTO

Ejecución de las redes

Las zanjas para tuberías de conducción de aguas sucias, se ejecutarán de acuerdo con las alineaciones indicadas en los planos y sus fondos llevarán una pendiente uniforme.

Los conductos serán de la calidad y dimensiones indicadas en el presupuesto e irán colocados sobre un buen lecho de arena y las juntas se harán con buena masa de cemento y de forma que los tubos comprendidos en cada tramo entre arquetas estén perfectamente alineados en ambas direcciones (en la dirección que marca la zanja y en la dirección de la pendiente).

Arquetas y sumideros

En todo cambio de dirección y al pie de las bajantes de aguas negras, se colocará una arqueta construida en las condiciones indicadas en el presupuesto. Los sumideros serán siempre sifónicos, metálicos, o en todo caso homologados y sus dimensiones serán proporcionales a las necesidades de evacuación que se prevea.

El "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" O.15- IX-86 del MOPU se cumplirá en cuanto al presente Proyecto le concierne.
Los desagües y bajantes en P.V.C. de aguas de lluvia o negras, frías o calientes, cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53.114 y 53.332. Por consideraciones de índole ecológica y ambiental se utilizará el Polipropileno con preferencia al P.V.C., siempre que sea posible.

Las fosas sépticas se instalarán en caseríos y viviendas unifamiliares en zona rural de acuerdo al D.F. 37/19- VI-1990.

7.-SOLADOS Y ALICATADOS

Colocación de baldosas y condiciones que deberán reunir los materiales
Sobre la superficie del soporte se aplicará un mortero resistente de consistencia plástica, que no produzca retracciones y sobre él, una capa de cemento-cola. En grandes superficies se dispondrán juntas elásticas que permitan la libre deformación térmica (al exterior cada 2-3 m). Las baldosas se colocarán con sus juntas perfectamente alineadas y perpendiculares entre sí. Se tendrá especial cuidado en que la superficie embaldosada quede completamente plana y con una pendiente mínima (0,3 a 0,5 por 100) hacia los desagües. Se desechará toda pieza que presente el menor defecto, tanto en dimensiones como en los cantos.

Colocación de gradas

Las huellas de las gradas se colocarán completamente horizontales.

No se admitirán gradas que ofrezcan irregularidades mayores de 5 mm de anchura y 3 mm de altura.

YESOS

Todos los yesos empleados en la obra cumplirán las condiciones que se especifican en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas en las obras de construcción RY-85", aprobado por Orden de 31-5-85, y serán homologados obligatoriamente de acuerdo con el Decreto 1312/1986 de 25 de Abril del Ministerio de Industria y Energía.

8.- CARPINTERIA

Carpintería-taller

Las formas y dimensiones de los bastidores y marcos serán las indicadas en presupuesto y planos y se colocarán con ferretería de buena calidad. Las dimensiones máximas de bisagra a bisagra serán inferiores a los 80 centímetros y las dimensiones de las mismas no serán inferiores a los 12 centímetros. Para las fallebas y demás dispositivos de cierre será condición indispensable la presentación de muestras a la Dirección de la obra, para su aprobación. En la colocación de los marcos, se tendrá en cuenta el detalle de los planos, para el recibido de los mismos, que se hará siempre con buena masa de hormigón: esto se exigirá rigurosamente, sobre todo en los marcos de fachada, para evitar toda clase de penetraciones de humedades. No se admitirá ninguna madera húmeda, con repelos, nudos, saledizos y otros defectos.

La contrata será responsable de los desperfectos que sean consecuencia, aunque sea indirecta, de las deficiencias de calidad, grado de humedad o colocación tanto de la carpintería de los huecos de fachada como de los interiores y tarima o parquet de madera.

Se considerarán válidos los huecos y Lucernarios clasificados según la norma UNE EN 12207:2000 y ensayados según la norma UNE EN 1 026:2000 para las distintas zonas climáticas:

a) para las zonas climáticas A y B: huecos y Lucernarios de clase 1, clase 2, clase 3, clase 4;
b) para las zonas climáticas C, D y E: huecos y Lucernarios de clase 2, clase 3, clase 4.

Carpintería de aluminio

Los perfiles cumplirán las especificaciones técnicas de calidad, y serán homologados de acuerdo con las normas dictadas por el Real Decreto 2699/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía. Se tendrá en cuenta, a efectos del espesor necesario del anodizado, la situación de la obra, con especial atención a su proximidad al mar u otra circunstancia que haga agresivo el ambiente.

Otras carpinterías

En el caso de instalación de carpinterías de P.V.C., Poliuretano, Poliester, Acero, etc., el instalador facilitará los documentos que, emitidos por laboratorios homologados, garanticen su idoneidad. Las de madera natural se tratarán con protección a rayos U.V. a poro abierto.

Sellados

Se sellarán, tanto los huecos como sus acristalamientos, con siliconas o espumas avaladas por sus correspondientes certificados.

8.- PINTURA Y REVESTIMIENTOS

Se darán los baños indicados en el Presupuesto y la Memoria. Las pinturas serán de buena calidad y de los colores indicados por los Arquitectos. Las características de los distintos productos aplicados, así como su aplicación serán función del soporte, de su localización al exterior o interior, y cumplirán las especificaciones de la Norma Tecnológica NTE-RPP/1976. Se tenderá al uso de pinturas naturales al silicato.

9.- VIDRIOS

Los vidrios responderán a las características técnicas definidas en proyecto, cumpliendo las determinaciones del DB-SU.2 sobre seguridad frente al riesgo de impacto, DB-SU.1, en lo que a dimensionado se refiere para asegurar la limpieza de los mismos sin riesgos de caídas y responderán del factor solar y transmitancia que se requiera según el DB-HE.1 de Limitación de la Demanda Energética.

Vidrios planos.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVP.

Vidrios especiales.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVE.

Vidrios templados.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVT.

Vidrios blindados transparentes o translúcidos.- Serán homologados de acuerdo con la Orden de 13 de Marzo de 1989 del Ministerio de Industria y Energía.

10.- IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS

Cubiertas de chapa de acero

Cumplirán la Norma Básica de la Edificación: Estructuras de Acero en la Edificación (NBE-EA/95) aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de Noviembre, y las modificaciones que de dicha Norma sean aprobadas con posterioridad.

11.- AISLANTES TERMICOS

CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados. PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse paracadatipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto segúncriterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- EI suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- EI fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

12.- FONTANERÍA

12.1.-ABASTECIMIENTO

Conjunto de conducciones exteriores al edificio, que alimenta de agua al mismo, normalmente a cuenta de una compañía que las mantiene y explota. Comprende desde la toma de un depósito o conducción, hasta el entronque de la llave de paso general del edificio de la acometida.

De los componentes Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios de la instalación que podrán ser de fundición, polietileno puro... Llave de paso con o sin desagüe y llave de desagüe.

Válvulas reductoras y ventosas.

Arquetas de acometida y de registro con sus tapas, y tomas de tuberías en carga. Materiales auxiliares: ladrillos, morteros, hormigones...

En algunos casos la instalación incluirá:

Bocas de incendio en columna.

Otros elementos de extinción (rociadores, columnas húmedas). Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: homologación MICT y AENOR
- Ensayos (según normas UNE): aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Tubos de polietileno:
- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de los tubos de la instalación de abastecimiento de agua serán zanjas (con sus camas de apoyo para las tuberías) de profundidad y anchura variable dependiendo del diámetro del tubo.

Dicho soporte para los tubos se preparará dependiendo del diámetro de las tuberías y del tipo de terreno:

Para tuberías de D< ó = 30 cm, será suficiente una cama de grava, gravilla, arena, o suelo mojado con un espesor mínimo de 15 cm, como asiento de la tubería.

Para tuberías de D> ó = 30 cm, se tendrá en cuenta las características del terreno y el tipo de material:

- En terrenos normales y de roca, se extenderá un lecho de gravilla o piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 mm, y mínimo de 5 mm, a todo lo ancho de la zanja, con un espesor de 1/6 del diámetro exterior del tubo y mínimo de 20 cm, actuando la gravilla de dren al que se dará salida en los puntos convenientes.
- En terrenos malos (fangos, rellenos...), se extenderá sobre la solera de la zanja una capa de hormigón pobre, de zahorra, de 150 kg de cemento por m3 de hormigón, y con un espesor de 15 cm.

- En terrenos excepcionalmente malos, (deslizantes, arcillas expandidas con humedad variable, en márgenes de ríos con riesgo de desaparición...) se tratará con disposiciones adecuadas al estudio de cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos.

Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.

Para la unión de los distintos tramos de tubos y piezas especiales dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así:

Para tuberías de fundición las piezas especiales serán de fundición y las uniones entre tubos de enchufe y cordón con junta de goma.

Para tuberías de polietileno puro, las piezas especiales serán de polietileno duro o cualquier otro material sancionado por la práctica, y no se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos se efectuarán con mordazas a presión.

De la ejecución

Preparación

Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser el correcto, alineado en planta y con la rasante uniforme, coincidiendo con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa.

Se excava hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme, y si quedasen al descubierto piedras, cimentaciones, rocas..., se excavará por debajo de la rasante y se rellenará posteriormente con arena. Dichas zanjas se mantendrán libres de agua, residuos y vegetación para proceder a la ejecución de la instalación.

Al marcar los tendidos de la instalación de abastecimiento, se tendrán en cuanta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones) y quedando siempre por encima de la red de abastecimiento. En caso de no poder mantener las separaciones mínimas especificadas, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales. Siendo dichas instalaciones en horizontal y en vertical respectivamente:

- Alcantarillado: 60 y 50 cm.
- Gas: 50 y 50 cm.
- Electricidad-alta: 30 y 30 cm.
- Electricidad-baja: 20 y 20 cm.
- Telefonía: 30 cm en horizontal y vertical. Fases de ejecución

Manteniendo la zanja libre de agua, disponiendo en obra de los medios adecuados de bombeo, se colocará la tubería en el lado opuesto de la zanja a aquel en que se depositen los productos de excavación, evitando que el tubo quede apoyado en puntos aislados, y aislado del tráfico.

Preparada la cama de la zanja según las características del tubo y del terreno (como se ha especificado en el apartado de soporte), se bajarán los tubos examinándolos y eliminando

aquellos que hayan podido sufrir daños, y limpiando la tierra que se haya podido introducir en ellos.

A continuación se centrarán los tubos, calzándolos para impedir su movimiento.

La zanja se rellenará parcialmente, dejando las juntas descubiertas. Si la junta es flexible, se cuidará en el montaje que los tubos no queden a tope. Dejando entre ellos la separación fijada por el fabricante.

Cuando se interrumpa la colocación, se taponarán los extremos libres.

Una vez colocadas las uniones-anclajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales, y con una capa superior de hormigón en masa para el caso de conducciones reforzadas.

Cuando la pendiente sea superior al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente. No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja.

En el caso en que la instalación incluya boca de incendio:

- Estarán conectadas a la red mediante una conducción para cada boca, provista en su comienzo de una llave de paso, fácilmente registrable.
- En redes malladas se procurará no conectar distribuidores ciegos, en caso de hacerlo se limitará a una boca por distribuidor.
- En calles con dos conducciones se conectará a ambas.
- Se situarán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles por los equipos de bomberos.
- La distancia entre bocas de incendio, en una zona determinada, será función del riesgo de incendio en la zona, de su posibilidad de propagación y de los daños posibles a causa del mismo. Como máximo será de 200 m.
- Se podrá prescindir de su colocación en zonas carentes de edificación como parques públicos.

Acabados

Limpieza interior de la red, por sectores, aislando un sector mediante las llaves de paso que la definen, se abrirán las de desagüe y se hará circular el agua, haciéndola entrar sucesivamente por cada uno de los puntos de conexión del sector de la red, mediante la apertura de la llave de paso correspondiente, hasta que salga completamente limpia.

Desinfección de la red por sectores, dejando circular una solución de cloro, aislando cada sector con las llaves de paso y las de desagüe cerradas.

Evacuación del agua clorada mediante apertura de llaves de desagüe y limpieza final circulando nuevamente agua según el primer paso.

Limpieza exterior de la red, limpiando las arquetas y pintando y limpiando todas las piezas alojadas en las mismas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Para la ejecución de las conducciones enterradas:

Conducciones enterradas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Zanjas. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.
- Tubos y accesorios. Material, dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Anclajes.

Arquetas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.
- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado Acometida:

Unidades y frecuencia de inspección: cada una.

- Verificación de características de acuerdo con el caudal suscrito, presión y consumo.
- La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
- Llave de registro.

Pruebas de servicio:

Prueba hidráulica de las conducciones:

Unidades y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Circulación del agua en la red mediante la apertura de las llaves de desagüe.
- Caudal y presión residual en las bocas de incendio.

Conservación hasta la recepción de las obras

Una vez realizada la puesta en servicio de la instalación, se cerrarán las llaves de paso y se abrirán las de desagüe hasta la finalización de las obras. También se taparán las arquetas para evitar su manipulación y la caída de materiales y objetos en ellas.

Medición y abono

Se medirá y valorará por metro lineal de tubería, incluso parte proporcional de juntas y complementos, completamente instalada y comprobada; por metro cúbico la cama de tuberías, el nivelado, relleno y compactado, completamente acabado; y por unidad la acometida de agua.

Mantenimiento. Conservación.

Cada 2 años se efectuará un examen de la red para detectar y eliminar las posibles fugas, se realizará porsectores.

A los 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones, certificando la inocuidad de los productos químicos empleados para lasalud pública.

Cada 5 años a partir de la primera limpieza se limpiará la red nuevamente. Reparación. Reposición

En el caso de que haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que seencuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se hayarealizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

Durante los procesos de conservación de la red se deberán disponer de unidades de repuesto, de llaves depaso, ventosas…, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de las piezasque necesiten reparación el taller.

Será necesario un estudio, realizado por técnico competente, siempre que se produzcan las siguientesmodificaciones en la instalación:

- Incremento en el consumo sobre el previsto en cálculo en más de un 10%.
- Variación de la presión en la toma.
- Disminución del caudal de alimentación superior al 10% del necesario previsto en cálculo.

12.2.- AGUA FRIA Y ACS

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de edificios, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

De los componentes:

Agua fría:

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Contador general y/o contadores divisionarios.

Tubos y accesorios de la instalación interior general y particular. El material utilizado podrá ser cobre, acero galvanizado, polietileno

Llaves: llaves de toma, de registro y de paso. Grifería.

En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de retención, válvulas flotador

Otros componentes: Antiariete, deposito acumulador, grupo de presión, descalcificadores, desionizadores. Agua caliente:

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios que podrán ser de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable Llaves y grifería.

Aislamiento.

Sistema de producción de agua caliente, como calentadores, calderas, placas En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de seguridad, antiretorno, de retención, válvulas de compuerta, de bola...

Otros componentes: dilatador y compensador de dilatación, vaso de expansión cerrado, acumuladores de A.C.S, calentadores, intercambiadores de placas, bomba aceleradora

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: homologación MICT
- Ensayos (según normas UNE): Aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Tubos de cobre:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: marca AENOR.
- Ensayos (según normas UNE): identificación. Medidas y tolerancias. Ensayo de tracción.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Tubos de polietileno:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Griferías:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos (según normas UNE): consultar a laboratorio.
- Lotes: cada 4 viviendas o equivalente. Deposito hidroneumático:
- Distintivos: homologación MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento y las verticales se fijarán con tacos y/o tornillos a los paramentos verticales, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que tendrán una profundidad máxima de un canuto cuando se trate de ladrillo hueco, y el ancho no será mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

Compatibilidad

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero galvanizado/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero galvanizado/yeso (incompatible)

Los collares de fijación para instalación vista serán de acero galvanizado para las tuberías de acero y de latón o cobre para las de cobre. Si se emplean collares de acero, se aislará el tubo rodeándolo de cinta adhesiva para evitar los pares electrolíticos.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos... (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre)

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

De la ejecución. Preparación.

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de agua fría y caliente, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm entre la instalación de fontanería y cualquier otro tendido (eléctrico, telefónico). Al igual que evitar que los conductos de agua fría no se vean afectados por focos de calor, y si discurren paralelos a los de agua caliente, situarlos por debajo de estos y a una distancia mínima de 4 cm.

Fases de ejecución

El ramal de acometida, con su llave de toma colocada sobre la tubería de red de distribución, será único, derivándose a partir del tubo de alimentación los distribuidores necesarios, según el esquema de montaje. Dicha acometida deberá estar en una cámara impermeabilizada de fácil acceso, y disponer además de la llave de toma, de una llave de registro, situada en la acometida a la vía pública, y una llave de paso en la unión de la acometida con el tubo de alimentación.

En la instalación interior general, los tubos quedarán visibles en todo su recorrido, si no es posible, quedará enterrado, en una canalización de obra de fabrica rellena de arena, disponiendo de registro en sus extremos. El contador general se situará lo más próximo a la llave de paso, en un armario conjuntamente con la llave de paso, la llave de contador y válvula de retención. En casos excepcionales se situará en una cámara bajo el nivel del suelo. Los contadores divisionarios se situarán en un armario o cuarto en planta baja, con ventilación, iluminación eléctrica, desagüe a la red de alcantarillado y seguridad para su uso.

Cada montante dispondrá de llave de paso con/sin grifo de vaciado. Las derivaciones particulares, partirán de dicho montante, junto al techo, y en todo caso, a un nivel superior al de cualquier aparato, manteniendo horizontal este nivel. De esta derivación partirán las tuberías de recorrido vertical a los aparatos.

La holgura entre tuberías y de estas con los paramentos no será inferior a 3 cm. En la instalación de agua caliente, las tuberías estarán diseñadas de forma que la perdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 milicalorias por minuto sin sobrepasar 2 m/s en tuberías enterradas o galerías. Se aislará la tubería con coquillas de espumas elastoméricas en los casos que proceda, y se instalarán de forma que se permita su libre dilatación con fijaciones elásticas.

Las tuberías de la instalación procurarán seguir un trazado de aspecto limpio y ordenado por zonas accesibles para facilitar su reparación y mantenimiento, dispuestas de forma paralela o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre si, que permita así evitar puntos de acumulación de aire.

La colocación de la red de distribución de A:C:S se hará siempre con pendientes que eviten la formación de bolsas de aire.

Para todos los conductos se realizarán las rozas cuando sean empotrados para posteriormente fijar los tubos con pastas de cemento o yeso, o se sujetarán y fijarán los conductos vistos, todo ello de forma que se garantice un nivel de aislamiento al ruido de 35 dBA.

Una vez realizada toda la instalación se interconectarán hidráulica y eléctricamente todos los elementos que la forman, y se montarán los elementos de control, regulación y accesorios.

En el caso de existencia de grupo de elevación, el equipo de presión se situará en planta sótano o baja, y su recipiente auxiliar tendrá un volumen tal que no produzca paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes. Las instalaciones que dispongan de descalcificadores tendrán un dispositivo aprobado por el Ministerio de Industria, que evite el retorno. Y si se instala en un calentador, tomar precauciones para evitar sobrepresiones. Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de distribución deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto

detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de A.C.S se medirá el pH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Instalación general del edificio.

Acometida:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
- Contador general y llave general en el interior del edificio, alojados en cámara de impermeabilización y con desagüe.

Tubo de alimentación y grupo de presión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.
- Grupo de presión de marca y modelo especificado y deposito hidroneumático homologado por el Ministerio de Industria.
- Equipo de bombeo, marca, modelo caudal presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Se atenderá específicamente a la fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Batería para contadores divisionarios: tipo conforme a Norma Básica de instalaciones de agua.
- Local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico.
- Estará separado de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad)

Instalación particular del edificio. Montantes:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
- En caso de instalación de antiarietes, estarán colocados en extremos de montantes y llevarán asociada llave de corte.
- Diámetro y material especificados (montantes).
- Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
- Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
- Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación. Derivación particular:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
- Llaves de paso en locales húmedos.
- Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
- Diámetros y materiales especificados.

- Tuberías de acero galvanizado, en el caso de ir empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
- Tuberías de cobre, recibida con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.
- Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos. Grifería:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Cumple las especificaciones de proyecto.
- Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
- En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
- Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Pruebas de servicio: Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones.

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.
- Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos. Nivel de agua/aire en el depósito. Lectura de presiones y verificación de caudales. Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalación particular del edificio. Prueba hidráulica de las conducciones.

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.

Prueba de funcionamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Simultaneidad de consumo.
- Caudal en el punto más alejado.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se colocarán tapones que cierren las salidas de agua de las conducciones hasta la recepción de los aparatos sanitarios y grifería, con el fin de evitar inundaciones.

Medición y abono

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes para tuberías, y la protección en su caso cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Mantenimiento.

Se recomiendan las siguientes condiciones de mantenimiento:

Uso

No se manipulará ni modificará las redes ni se realizarán cambios de materiales. No se debe dejar la red sin agua.

No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería. No se eliminarán los aislamientos.

Conservación

Cada dos años se revisará completamente la instalación.

Cada cuatro años se realizará una prueba de estanquidad y funcionamiento. Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo

quedar las posibles modificaciones que se realicen modificadas en planos para la propiedad.

12.3.- APARATOS SANITARIOS

Elementos de servicio de distintas formas, materiales y acabados para la higiene y limpieza. Cuentan con suministro de agua fría y caliente (pliego EIFF) mediante grifería y están conectados a la red de saneamiento (pliego EISS).

De los componentes Productos constituyentes

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios colocados de diferentes maneras, e incluidos los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas.

Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada...

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Aparatos sanitarios:

- Identificación. Tipos. Características.
- Verificar con especificaciones de proyecto, y la no-existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas, verificar un color uniforme y una textura lisa en toda su superficie.
- Comprobar que llevan incorporada la marca del fabricante, y que esta será visible aún después de la colocación del aparato.
- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos: consultar a laboratorio. El soporte

El soporte en algunos casos será el paramento horizontal, siendo el pavimento terminado para los inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie; y el forjado limpio y nivelado para bañeras y platos de ducha.

El soporte será el paramento vertical ya revestido para el caso de sanitarios suspendidos (inodoro, bidé y lavabo) El soporte de fregaderos y lavabos encastrados será el propio mueble o meseta.

En todos los casos los aparatos sanitarios irán fijados a dichos soportes sólidamente con las fijaciones suministradas por el fabricante y rejuntados con silicona neutra.

Compatibilidad

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

De la ejecución Preparación

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, como previos a la colocación de los aparatos sanitarios y posterior colocación de griferías.

Se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos durante el montaje.

Se comprobará que la colocación y el espacio de todos los aparatos sanitarios coinciden con el proyecto, y se procederá al marcado por Instalador autorizado de dicha ubicación y sus sistemas de sujeción.

Fases de ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos, tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los aparatos sanitarios que se alimentan de la distribución de agua, esta deberá verter libremente a una distancia mínima de 20 mm por encima del borde superior de la cubeta, o del nivel máximo del rebosadero.

Los mecanismos de alimentación de cisternas, que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del deposito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antiretorno.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Acabados

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones, con el conducto de evacuación. Los grifos quedarán ajustados mediante roscas. (junta de aprieto)

El nivel definitivo de la bañera será en correcto para el alicatado, y la holgura entre revestimiento- bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control y aceptación

Puntos de observación durante la ejecución de la obra: Aparatos sanitarios:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.
- Fijación de aparatos

Durante la ejecución de se tendrán en cuenta las siguientes tolerancias:

- En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/m
- En lavabo y fregadero: nivel 10 mm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.
- Inodoros, bidés y vertederos: nivel 10 mm y horizontalidad 2 mm

Conservación hasta la recepción de las obras

Todos los aparatos sanitarios, permanecerán precintados o en su caso se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Medición y abono

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, y sin incluir grifería ni desagües.

Mantenimiento

Uso

Las manipulaciones de aparatos sanitarios se realizarán habiendo cerrado las llaves de paso correspondientes. Evitar el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y de elementos duros y pesados que puedan dañar el material. Atender a las recomendaciones del fabricante para el correcto uso de los diferentes aparatos.

Conservación

El usuario evitará la limpieza con agentes químicos agresivos, y sí con agua y jabones neutros. Cada 6 meses comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años rejuntar las bases de los sanitarios. Reparación. Reposición

Las reparaciones y reposiciones se deben hacer por técnico cualificado, cambiando las juntas de desagüe cuando se aprecie su deterioro.

En el caso de material esmaltado con aparición de oxido, reponer la superficie afectada para evitar la extensión del daño.

Para materiales sintéticos eliminar los rayados con pulimentos.

13.- CALEFACCION

Instalación de calefacción que se emplea en edificios, para modificar la temperatura de su interior con la finalidad de conseguir el confort deseado.

De los componentes. Productos constituyentes

Bloque de generación, formado por caldera (según ITE04.9 del RITE) o bomba de calor.

- Sistemas en función de parámetros como:
- Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).
- Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva)
- Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar)
- Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación)
- Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire)
- Equipos:
- Calderas

- Bomba de calor (aire-aire o aire-agua)
- Energía solar.
- Otros.

Bloque de transporte:

- Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según ITE04.2 y ITE04.4 del RITE)
- Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado,...
- Piezas especiales y accesorios.

Bomba de circulación o ventilador. Bloque de control:

- Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas.(según ITE04.12 del RITE)
- Termostato situado en los locales.
- Control centralizado por temperatura exterior.
- Control por válvulas termostáticas
- Otros.

Bloque de consumo:

- Unidades terminales como radiadores, convectores.(según ITE04.13 del RITE)
- Accesorios como rejillas o difusores.

En algunos sistemas la instalación contará con bloque de acumulación. Accesorios de la instalación: (según el RITE)

- Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad...
- Conductos de evacuación de humos. (según ITE04.5 del RITE)
- Purgadores.
- Vaso de expansión cerrado o abierto.
- Intercambiador de calor.
- Grifo de macho.
- Aislantes térmicos. Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del- forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces

su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible)

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos,. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre.)

Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.

El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

De la ejecución.

Preparación

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico. Antes de su instalación, las tuberías deben reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

Fases de ejecución

Las calderas y bombas de calor se colocarán según recomendaciones del fabricante en bancada o paramento quedando fijada sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas

con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera.

Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento.

Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto. Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.

Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso.

Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y sus uniones en el caso de circuitos hidráulicos se realizará con acoplamientos elásticos.

Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.

Las tuberías y conductas se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para colocación posterior del aislamiento térmico y que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. Cuando circulen gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.

Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o bien con accesorios roscados asegurando la estanquidad de las uniones pintando las roscas con minio y empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Se colocarán las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores.) fijadas sólidamente al paramento y niveladas, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.

Se conectarán todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible y de la red de evacuación de humos y el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

Se ejecutará toda la instalación, teniendo en cuenta el cumplimiento de las normativas NBE-CA-88 y DB-SI del CTE.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. Con accesorios de compresión hay que achaflanar la arista exterior. La distribución de agua se hará a 40-50 ºC, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 ºC nunca mayor de 29 ºC.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de A.C.S se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 06.2).

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Calderas:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada equipo.

- Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.

Canalizaciones, colocación:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.

- Diámetro distinto del especificado.
- Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.
- Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con especificaciones de proyecto.
- Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad. En el calorifugado de las tuberías:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.

- Comprobar la existencia de pintura protectora.
- Comprobar que el espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.
- Comprobar que a distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 20 mm.

Colocación de manguitos pasamuros:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada planta.

- Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 10 mm. Colocación del vaso de expansión:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.

Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental... Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

Pruebas de servicio:

Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.
- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.
- Posteriormente se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad. Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.
- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: 3, en última planta, en planta intermedia y en planta baja.

- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de +/- 2 ºC.
- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.
- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.
- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.
- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.
- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad. Se protegerán convenientemente las roscas.

Medición y abono.

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como calderas, radiadores termostatos,. se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Mantenimiento.

Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficienciade sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1.

Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cualdeberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedoresdebidamente autorizados.

Uso

La bomba aceleradora se pondrá en marcha previo al encendido de la caldera y se parará después de apagadaesta.

Con fuertes heladas, y si la instalación dispone de vaso de expansión abierto, se procederá en los periodos de nofuncionamiento a dejar en marcha lenta la caldera, sin apagarla totalmente. Después de una helada, el encendido sehará de forma muy lenta, procurando un deshielo paulatino.

La instalación se mantendrá llena de agua incluso en periodos de no-funcionamiento para evitar la oxidación porentradas de aire.

Se vigilará la llama del quemador (color azulado) y su puesta en marcha, y se comprobará que el circuito deevacuación de humos este libre y expedito.

Se vigilara el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo con la caldera en frío. Avisando a la empresao instalador cuando rellenarlo sea frecuente por existir posibles fugas.

Las tuberías se someterán a inspección visual para comprobar su aislamiento, las posibles fugas y el estado de loselementos de sujeción.

Purgar los radiadores al principio de cada temporada y después de cualquier reparación. Pintado en frío.

Conservación

Para el caso tratado de potencias menores de 100 Kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos loscomponentes de la instalación siguiendo cuando sea posible el manual de la casa fabricante y pudiéndolas realizarpersona competente sin exigirse el carnet de mantenedor.

Cada 4 años se realizarán pruebas de servicio a la instalación. Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios yequipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendoquedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en planos para la propiedad.

14.- INSTALACION DE CLIMATIZACION

Instalaciones de climatización, que con equipos de acondicionamiento de aire modifican sus características (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) con la finalidad de conseguir el confort deseado en los recintos interiores.

Los sistemas de aire acondicionado, dependiendo del tipo de instalación, se clasifican en: Centralizados

- Todos los componentes se hallan agrupados en una sala de máquinas.
- En las distintas zonas para acondicionar existen unidades terminales de manejo de aire, provistas de baterías de intercambio de calor con el aire a tratar, que reciben el agua enfriada de una central o planta enfriadora.

Unitarios y semi-centralizados:

- Acondicionadores de ventana.
- Unidades autónomas de condensación: por aire, o por agua.
- Unidades tipo consola de condensación: por aire, o por agua.
- Unidades tipo remotas de condensación por aire.
- Unidades autónomas de cubierta de condensación por aire.

La distribución de aire tratado en el recinto puede realizarse por impulsión directa del mismo, desde el equipo si es para un único recinto o canalizándolo a través de conductos provistos de rejillas o aerodifusores en las distintas zonas a acondicionar.

En estos sistemas, a un fluido refrigerante, mediante una serie de dispositivos se le hace absorber calor en un lugar, transportarlo, y cederlo en otro lugar.

De los componentes. Productos constituyentes

En general un sistema de refrigeración se puede dividir en cuatro grandes bloques o subsistemas: Bloque de generación:

Los elementos básicos en cualquier unidad frigorífica de un sistema por absorción son:

- Compresor
- Evaporador
- Condensador
- Sistema de expansión

Bloque de control:

- Controles de flujo. El equipo dispondrá de termostatos de ambiente con mandos independiente de frío, calor y ventilación. (ITE 02.11, ITE 04.12).

Bloque de transporte

- Conductos, y accesorios que podrán ser de chapa metálica o de fibra (ITE 02.9).
- Los de chapa galvanizada. El tipo de acabado interior del conducto impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias, y su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.
- Los de fibras estarán formados por materiales que no propaguen el fuego, ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio; además deben tener la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.
- Tuberías y accesorios de cobre. (ITE 02.8, ITE 04.2, ITE 05.2). Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

Bloque de consumo:

- Unidades terminales: ventiloconvectores (fan-coils), inductores, rejillas, difusores etc. Otros componentes de la instalación son:
- Filtros, ventiladores, compuertas,... Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, las especificaciones de proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En una placa los equipos llevarán indicado: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas, así como carga del fluido refrigerante.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se fijarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo

y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo.

Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización conjunta de acero con mortero de cal (no muy recomendado) y de acero con yeso (incompatible)

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos,. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre.)

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

De la ejecución Preparación

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, procediéndose al marcado por instalador autorizado de todos los componentes en presencia de esta.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. Y la distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

Fases de ejecución Tuberías:

a) De agua:

- Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes

perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

- El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.
- Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.

Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo.

- Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados, si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión.
- La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

b) Para refrigerantes:

- Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalarán en obra, utilizando manguitos para su unión.
- Las tuberías serán cortadas exactamente a las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para sí mismas ni cualquier otro elemento de la instalación.
- Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadura incorporada. Todo paso de tubos por forjados y tabiques, llevará una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación.
- Las líneas de aspiración de refrigerante se aislarán por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso tipo Armaflex o equivalente, de 13 mm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y el recalentamiento del refrigerante.

Conductos:

- Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación.
- Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanquidad.
- Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto y se engatillarán, haciendo un pliegue, en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se harán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el

interior como en el exterior del conducto de 50 mm de ancho mínimo.
- El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos.

Rejillas y difusores:

- Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y escuadrados y su montaje impedirá que entren en vibración.
- Los difusores de aire estarán construidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal.
- Las rejillas de impulsión estarán construidas de aluminio anodizado extruído, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de retorno estarán construidas de aluminio anodizado extruído, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de extracción estarán construidas de aluminio anodizado extruído, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico.
- Las rejillas de descarga estarán construidas de aluminio anodizado extruído, con láminas horizontales fijas, su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica contra los pájaros.
- Las bocas de extracción serán de diseño circular, construidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.
- Se comprobará que la situación, espacio y los recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con las de proyecto y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición en presencia de la Dirección Facultativa.
- Se procederá al marcado por el Instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación marcados en el Pliego de Condiciones.
- Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en modo superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas, así como se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

Equipos de aire acondicionado:

- Los conductos de aire quedarán bien fijados a las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente.
- El agua condensada se canalizará hacia la red de evacuación
- Se fijará sólidamente al soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, al objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los paramentos de obra será
>= 1 m.

- Una vez colocados los tubos, conductos, equipos etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctrica y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)

Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante. Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. La instalación se rechazará en caso de:

Unidad y frecuencia de inspección: una vivienda, cada cuatro o equivalente.

- Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.
- Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.
- Los materiales no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria IT.IC. o cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.
- Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.
- No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.
- El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas en la tabla 19.1 de la IT.IC y/o distancias entre soportes superiores a las indicadas en la tabla 16.1.
- El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.
- El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT.IC.

Pruebas de servicio:

Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.
- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la

estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.
- Posteriormente se comprobará la tara de todos los elementos de seguridad. Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.
Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.
- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.
Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: 3, en última planta, en planta intermedia y en planta baja.

- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de +/- 2 ºC.
- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.
- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.
- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.
- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.
- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Medición y abono

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como aparatos de ventana, consolas inductores, ventiloconvectores, termostatos, . se medirán y valorarán por unidad. Totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Mantenimiento.

Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficienciade sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1.

Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cualdeberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedoresdebidamente autorizados.

Uso

Dos veces al año, preferiblemente antes de la temporada de utilización, el usuario podrá comprobar los siguientespuntos, así como realizar las operaciones siguientes en la instalación:

Limpieza de filtros y reposición cuando sea necesario.

Inspección visual de las conexiones en las líneas de refrigerante y suministro eléctrico. Detección de posiblesfugas, y revisión de la presión de gas.

Verificación de los termostatos ambiente (arranque y parada). Vigilancia del consumo eléctrico.

Limpieza de los conductos y difusores de aire.

Limpieza de los circuitos de evacuación de condensados y punto de vertido.

Los interruptores magnetotérmicos y diferenciales mantienen la instalación protegida. Conservación

Para el caso tratado de potencias menores de 100 kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos los componentes de la instalación por personal cualificado siguiendo las instrucciones fijadas por el fabricante del producto.

Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios yequipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendoquedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en los planos para la propiedad.

15.-INSTALACION ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

De los componentes Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección. (CGP) Línea repartidora.

- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC,. en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.
- Interruptor seccionador general. Centralización de contadores.

Derivación individual.

- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrado.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre. Cuadro general de distribución.
- Interruptores diferenciales.
- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar. Interruptor de control de potencia.

Instalación interior.

- Circuitos
- Puntos de luz y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:

Grupo electrógeno y/o SAI.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

Contadores y equipos:

- Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT. Cuadros generales de distribución. Tipos homologados por el MICT.
- El instalador posee calificación de Empresa Instaladora.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento. Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada. En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

De la ejecución Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas,.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada esta según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Fases de ejecución

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 150 mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales,.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión.

Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100 mm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos. Acabados

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas. Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras. Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores. Instalación interior: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Medición y abono

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos,.

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Mantenimiento.

Uso

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso a instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas… Conservación

Caja general de protección:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual

el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la

continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual

los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro. Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición. Derivaciones individuales:

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro. Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos

interiores… Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario,

se repondrán las piezas que lo precisen.

16.- IINSTALACION DE PUESTA A TIERRA

Instalación que comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.

De los componentes Productos constituyentes Tomas de tierra.

- Electrodo, de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre, el acero galvanizado o sin galvanizar con protección catódica o fundición de hierro. Los conductores serán de cobre rígido desnudo, de acero galvanizado u otro metal con alto punto de fusión
- Electrodos simples, constituidos por barras, tubos, placas, cables, pletinas,
- Anillos o mallas metálicas constituidos por elementos indicados anteriormente o por combinación de ellos.
- Líneas de enlace con tierra, con conductor desnudo enterrado en el suelo.
- Punto de puesta a tierra.

Arquetas de conexión.

Línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.

Derivaciones de la línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible. Conductor de protección.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas,

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad

Los metales utilizados en la toma de tierra en contacto con el terreno deberán ser inalterables a la humedad y a la acción química del mismo.

Para un buen contacto eléctrico de los conductores, tanto con las partes metálicas y masas que se quieren poner a tierra como con el electrodo, dicho contacto debe disponerse limpio, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Así se protegerán los conductores con envolventes y/o pastas, si se estimase conveniente.

De la ejecución Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de picas.

Fases de ejecución

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm, el cable conductor, formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodo, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas, unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados (picas) verticalmente, se realizará excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quitará la cabeza protectora y se enrosca el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora se vuelve a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se debe soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno, se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará, se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra, mediante soldadura. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aisladas con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible, sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto u otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.

Acabados

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos dispuestos limpios y sin humedad, se protegerán con envolventes o pastas.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Línea de enlace con tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones.

Punto de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones.

Barra de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Línea principal de tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección de conductor. Conexión. Picas de puesta a tierra, en su caso:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Número y separación. Conexiones. Arqueta de conexión:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- La conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

Pruebas de servicio:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles. Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
- Comprobación de que la resistencia es menor de 10 ohmios.

Medición y abono

Los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones.

El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno.

El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, . se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Mantenimiento.

Uso

Al usuario le corresponde ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

Conservación

En la puesta a tierra de la instalación provisional cada 3 días se realizará una inspección visual del estado de la instalación.

Una vez al año se realizará la medida de la resistencia de tierra por personal cualificado, en los meses de verano coincidiendo con la época más seca, garantizando que el resto del año la medición sea mayor. Si el terreno fuera agresivo para los electrodos, se revisarán estos cada 5 años con inspección visual. En el mismo plazo se revisarán las corrosiones de todas las partes visibles de la red.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra, y entre cada dos conductores no debe ser inferior a 250.000 ohmios.

Reparación. Reposición

Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, serán realizadas por personal especializado, que es aquel con el título de instalador electricista autorizado, y que pertenece a empresa con la preceptiva autorización administrativa.

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

17.- INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES

17.1.- Antenas

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para sistemas colectivos de captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión procedentes de emisiones terrestres o de satélite.

De los componentes Productos constituyentes Equipo de captación.

- Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.
- Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras. deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.
- Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.
- Conductor de puesta a tierra desde el mástil. Equipamiento de cabecera.
- Canalización de enlace.
- Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).
- Equipo amplificador.
- Cajas de distribución.
- Cable coaxial Red.
- Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.
- Punto de acceso al usuario. (PAU)
- Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.

· Registros

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, a la que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil aplomado, sobre el que se montaran las diferentes antenas. (no se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección)

Para el equipamiento de cabecera, irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno.

El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

Compatibilidad

No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

De la ejecución Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Al marcar el tendido (replanteo) de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de este con respecto a otras instalaciones.

Fases de ejecución

Se fijará el mástil al elemento resistente de cubierta mediante piezas de fijación y aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la ultima antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m. El cable coaxial se tenderá

desde la caja de conexión de cada antena y discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros, a partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizara conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución que se adosará o empotrará al paramento vertical en todo su contorno, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura, en ángulos no mayores de 90º, en los cables para enlazar con la canalización principal.

La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar las tomas de usuario.

Los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm.

El cable se doblará en ángulos mayores de 90º.

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos-cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectarán mediante el cable coaxial con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

Acabado

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.

Se procederá al montaje de equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared. Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Equipo de captación:

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.

- Anclaje y verticalidad del mástil.
- Situación de las antenas en el mástil. Equipo de amplificación y distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.

- Sujeción de armario de protección.
- Verificación de existencia de punto de luz y base y clavija para conexión del alimentador.

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo o caja.

- Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.
- Conexión con la caja de distribución. Canalización de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: una por derivación.

- Comprobación de la existencia de tubo de protección. Cajas de derivación y de toma:

Unidad y frecuencia de inspección: una por planta.

- Conexiones con el cable coaxial.
- Altura de situación de la caja y adosado al paramento de la tapa.

Pruebas de servicio:

Uso de la instalación:

Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.

- Donde se comprueben los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 279/1999.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

Medición y abono

La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizara por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores... como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación... se medirán y valoraran por unidad (Ud.) completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Mantenimiento.

Uso

El usuario desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro deberá realizar inspecciones visuales de los sistemas de captación, para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil; perdida de tensión en los vientos,

desprendimiento parcial de antenas, goteras en la base de la torre…

No se podrá modificar la instalación, ni ampliar el número de tomas, sin estudio realizado por técnico competente.

Conservación

Cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales).

El mantenimiento será realizado por instalador competente de empresa responsable.

Cada año, por instalador competente revisar todo el sistema de captación, como reorientación de antenas yparábolas que se hayan desviado, reparación de preamplificadores de antenas terrestres, reparación de conversores deparábolas, sustitución de antenas u otro material dañado, cables, ajuste de la tensión de los vientos y de la presión delas tuercas y tornillos, imprimación de pintura antioxidante y reparación de la impermeabilización de los anclajes delsistema.

Además se comprobará la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario,se repondrán las piezas que lo precisen.

17.2.- Telecomunicaciones por cable

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio hasta las tomas de los usuarios.

De los componentes Productos constituyentes

* Red de alimentación.
- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.
- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
- Enlace mediante medios radioeléctricos:
- Elementos de captación, situados en cubierta.
- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)
- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
* Red de distribución.
- Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaría e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.
* Elementos de conexión.
- Punto de distribución final (interconexión)
- Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.
La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador, en el registro principal, partirá un cable para cada usuario que desee acceder a dicho operador (distribución en estrella).

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999,

arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

Compatibilidad

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, le será de aplicación lo previsto, a este respecto, en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

De la ejecución Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Fases de ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 2 conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA, se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos

de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos de los elementos conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico para garantizar la indeformabilidad del conjunto, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40X40x40 cm.

Se ejecutará la red secundaria a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda, uniendo posteriormente los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Acabado

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Control y aceptación

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

* Fijación de canalizaciones y de registros.

* Profundidad de empotramientos.
* Penetración de tubos en las cajas.
* Enrase de tapas con paramentos.
* Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...

Pruebas de servicio:

* Prueba de señal de televisión analógica en el punto de terminación de la red: Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.
- Donde se compruebe las características de la misma según punto 4 del anexo III del Real Decreto 279/1999.
* Uso de la canalización:
Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.

- Existencia de hilo guía.

* Normativa de obligado cumplimiento:
- Infraestructuras comunes en los edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación.
- Reglamento regulador de la Infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Normas para la instalación de antenas colectivas de radiodifusión en frecuencia modulada y televisión.
- Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable.
- Distribución de señal de televisión por cable y televisión en circuito cerrado.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad. Medición y abono

La medición y valoración de la instalación de televisión por cables, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección, y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Mantenimiento.

Uso

En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales deposibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, perdida de tensión en los vientos, desprendimientoparcial…

En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos ycanaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.

Comprobar la buena recepción de las emisoras y canales disponibles. Procurar el buen estado de las tomas deseñal.

Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por elusuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial despuésde vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritariasobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.

El usuario dará aviso sin fecha definida de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.

El personal cualificado, comprobará una vez al año, con una revisión general, los niveles de la señal a la salida delrecinto principal y en las tomas de usuario correspondientes, y cada 6 meses comprobará la sintonía de los canales, conrealización de ajustes y reparaciones pertinentes.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario,

se repondrán las piezas que lo precisen.

17.3 Telefonía

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la cometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

De los componentes Productos constituyentes Red de alimentación.

- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.
- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
- Enlace mediante medios radioeléctricos:
- Elementos de captación, situados en cubierta.
- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)
- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

Red de distribución.

- Conjunto de cables multipares (pares sueltos hasta 25) desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio

lisa y una capa continua de plástico de características ignífugas, cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.
Red de dispersión.

- Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso que la red de dispersión sea exterior la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

Red interior de usuario.

- Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores, para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

· Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.
· Regletas de conexión.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI) en el caso que esta exista.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

Compatibilidad

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicio. y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

De la ejecución Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Fases de ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas, en los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Acabado

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos. Penetración de tubos en las cajas. Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión.

Pruebas de servicio:

Requisitos eléctricos:

Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.

- Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999. Uso de la canalización:
Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.

- Existencia de hilo guía.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad. Medición y abono

La medición y valoración de la instalación de telefonía, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores.como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Mantenimiento.

Uso

En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales deposibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, perdida de tensión en los vientos, desprendimientoparcial…

En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos ycanaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.

Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Antecualquier anomalía dar aviso al operador del que se depende, descartando el problema en la línea con la central o en elpunto de terminación de la red, solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por elusuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente (revisión especial despuésde vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritariasobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.

El usuario dará aviso de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.

El personal cualificado, deberá realizar una revisión anual general de la instalación tanto de las redes comunescomo de la red interior.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario,

se repondrán las piezas que lo precisen.

DEMANDA ENERGÉTICA. HE.1-Según DB HE Ahorro de Energía

Características de los productos
Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

Para productos de muros y parte ciega de cubiertas:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (W/mK)

FACTOR DE RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DEL VAPOR DE AGUA

En su caso además se podrán definir otras características:

DENSIDAD (Kg/m3)

CALOR ESPECÍFICO (J/KgK)

Para Huecos y Lucernarios:

Parte semitransparente del Hueco TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m2K); FACTOR SOLAR.

Para Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:

TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m2K); ABSORTIVIDAD

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cadaproducto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

Las características higrotérmicas delos productos utilizados en los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen la envolventetérmica del edificio se han tomado del Documento Reconocido programa LIDER.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, calculados apartir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456:2001. En generaly salvo justificación los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10 ºC y uncontenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23 ºC y 50 % de humedadrelativa.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto segúncriterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

Resistencia a la comprensión. Resistencia a la flexión.

Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones. Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).

Comportamiento frente a parásitos. Comportamiento frente a agentes químicos. Comportamiento frente al fuego.

Control, Recepción y Ensayos de los materiales aislantes.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

EI suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.

EI fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.

Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

Ejecución

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

Obligaciones del Constructor

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

Obligaciones de la Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE

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.*

Control de la ejecución de la obra

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.

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.

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

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. 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.

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.

Condensaciones

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.

Permeabilidad al aire

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.

Control de la obra terminada

En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

NORMA BASICA NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

Cumplimiento de la Norma NBE-CA-88 sobre condiciones acústicas de los edificios.- Todos los elementos constructivos, materiales, instalaciones y su ejecución o puesta en obra se atendrán a las especificaciones dictadas en la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88, sobre condiciones acústicas en los edificios, definidas para la presente obra en la memoria técnica del proyecto de ejecución.

Las propiedades acústicas de los materiales del proyecto cuyas características se especifican en la Norma o la Memoria Técnica del proyecto, serán garantizadas por el fabricante y avaladas por la correspondiente documentación de idoneidad.

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO según DB-SI. Seguridad en caso de Incendio Condiciones Técnicas exigibles a los materiales

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

os fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Condiciones Técnicas exigibles a los elementos constructivos.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia

a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

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*.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

El ANEJO SI G. contiene, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI

Instalaciones

Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

Extintores de agua, Extintores de espuma, Extintores de polvo, Extintores de anhídrido carbonizo (C02), Extintores de hidrocarburos halogenados, Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23- 010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".

Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

Condiciones de mantenimiento y uso

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993

- B.O.E.14.12.93

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

Durante todo el proceso edificatorio se evitará la utilización de materiales y productos que, por sí o como consecuencia de su manipulación, puedan producir contaminación ambiental por emisión o vertido.

Si se pretende utilizar alguno de los productos de los denominados Contaminantes en el Anexo III de la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico 38/22-XII-72 y su desarrollo en los posteriores Reales Decretos se notificará a la Dirección sin cuya autorización no se hará uso del mismo.

Se estará así mismo a las determinaciones de la Ley general de protección del Medio Ambiente del País Vasco, Ley 3/1998; a las determinaciones y justificaciones derivadas de los estudios de impacto ambiental en el marco normativo autonómico de Evaluación del Impacto Ambiental, Decreto 183/2003 y a la Prevención y corrección de la Contaminación del suelo según la Ley 1/2005

Se tendrá asimismo en cuenta el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, D. 171/1985 en orden a realizar las obras de acuerdo al mismo cuando el uso previsto de los locales lo exija, siguiendo los contenidos referidos en el decreto de actividades exentas de obtención de licencia según la ley 3/1998, Decreto 165/1999.

19.- CONTROL DE CALIDAD

3.Normativa

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

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren

a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. 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.
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;
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.

b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.
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.
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.

c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
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.

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.

• Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3
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.

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

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.

• Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
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.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se regirán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.

En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

Laboratorios

El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el Director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.

Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.

Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Ordenes.

En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

Sellos de calidad

Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.

La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:

los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados así como la Certificación del/los Laboratorios. la documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc. Los albaranes de los materiales recibidos en obra.

Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.

Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

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

Al certificado final de obra se le unirá como anejo la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

20.- SEGURIDAD Y SALUD

Generalidades

Como Normativa general se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, (en él se contempla el contenido del "Estudio Básico de Seguridad y Salud", del "Estudio de Seguridad y Salud" y del "Plan de Seguridad y Salud en el trabajo"), en el Real Decreto 171/2004, desarrollo del artículo 24 coordinación de actividades empresariales de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la propia Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 y Ley 54/03 sobre Prevención de Riesgos Laborales y al Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Los Trabajos previos y la Señalización en obra seguirá lo dispuesto en el Anexo IV del R.D. 1627/97, en la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por Orden Ministerial de 28-8-70, y en la disposición final única 2 del Convenio General de la Construcción, de aplicación a las empresas incluidas en dicho convenio. Cumplirán, además, con las Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobadas por Real Decreto 485/97 de 14 abril 1997.

Los vestuarios, aseos y otras instalaciones que se dispongan en obra se realizarán según lo dispuesto en el

R.D. 1627/97 y en la Ordenanza Laboral de Construcción.

Los Riesgos eléctricos deberán paliarse cumpliendo con el R.D. 1627/97 y el Reglamento de Baja Tensión, así como con la Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971. La instalación eléctrica provisional de obra se realizara por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027

Los movimientos de Tierras, Demoliciones y trabajos de Estructura se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de Equipos de Trabajo.

Andamios y escaleras se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el Real Decreto 486/97 sobre Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

Los equipos de Protección Individual cumplirán con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 773/97 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.

La Maquinaria de elevación y maquinaria en general, así como el manejo de cargas, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en el Real Decreto 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo, el Real Decreto 1435/92 Reglamento de Máquinas, el Real Decreto 2291/85 Reglamento de Aparatos de Elevación y el Real Decreto

487/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de cargas.

Por otro lado, se atenderá a lo dispuesto en las Normas Técnicas reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal del Ministerio de Trabajo: Cascos de seguridad no metálico B.O.E. 30-12-74, Protecciones auditivas B.O.E. 1-9-75, Guantes aislantes de la electricidad, B.O.E. 3-9-75, Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80, Cinturón de sujeción B.O.E. 2-9-77, Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17-8-78, Oculares de protección contra impactos B.O.E. 7-2-79, Cinturones de suspensión B.O.E. 16-3-81, Cinturones de caída B.O.E. 17-3-81, Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión B.O.E. 10-10-81, Bota impermeable al agua y a la humedad B.O.E. 22-12-81, Dispositivos anticaídas, B.O.E. 14-12-81, y otras.

Obligaciones del promotor

Previo al comienzo de la Obra o en el momento que exista constancia de ello, el Promotor está obligado en aplicación del R.D. 1627/97 a nombrar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, siempre que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, teniendo consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas. El Promotor deberá así mismo y previo el inicio de la obra efectuar aviso previo a la autoridad laboral según modelo del Anexo III del

R.D. 1627/97, que deberá exponerse de forma visible en la obra y actualizarse durante el desarrollo de la obra, y donde, entre otros datos, se recojan los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que vayan siendo contratados.

Igualmente, abonara a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el “Presupuesto del Estudio de Seguridad”.

Obligaciones de la empresa constructora

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución si hubiese sido preciso su nombramiento o por la Dirección Facultativa cuando deba ésta asumir las funciones correspondientes al Coordinador de Seguridad en Ejecución.

El Pliego de Condiciones particulares a incluir en los Estudios de Seguridad y Salud especifican las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que han de cumplirse en relación con las

características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, harramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones mínimas

En cualquier caso las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras estarán a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.

Las zonas de trabajo deberán contar con la estabilidad y solidez necesarios para trabajar de una manera segura, deberá contarse con vías de salida y emergencia que permanezcan libres y desemboquen en zonas de seguridad, en función de las características de la obra contarán con los equipos de detección y lucha contra incendios precisos que habrán de mantenerse en las condiciones óptimas de uso. Deberá cuidarse que los lugares de trabajo cuenten con la ventilación e iluminación necesarios y evitar la exposición de los trabajadores a niveles nocivos de ruido, factores externos nocivos, cargas excesivas, etc, cuidando al máximo la adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello, contando con el material y las instalaciones indispensables.

Se deberá contar con servicios higiénicos suficientes de uso diferenciado por sexo, según las necesidades de la obra.

Los puestos de trabajo móviles por encima o por debajo del suelo deberán ser sólidos y estables para el número de trabajadores que hayan de utilizarlos y para las cargas que deban manejarse, debiendo ser verificados de manera apropiada. Los trabajadores deberán estar protegidos contra todo tipo de riesgos primando las protecciones colectivas frente a las individuales. Los trabajos específicos que requieran un grado de especialización determinado deberán ser desarrollados por personal cualificado con la titulación y formación suficiente.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado utilizados en obra deberán cumplir con las especificaciones de la normativa vigente, estar convenientemente señalizados para el uso a que se disponen y en ningún caso ser utilizados para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Dado que la Normativa vigente respecto a Seguridad y Prevención de riesgos es tan extensa como minuciosa en la descripción de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los distintos tajos de la obra, se considera Condición Indispensable en toda obra, la lectura atenta por parte de todos los responsables de la misma (Promotor, Dirección Técnica, Constructor, Encargado general, Encargados de cada gremio, incluso sería recomendable que cada trabajador) de los documentos de seguridad de la obra, y

de los textos de la legislación vigente que se enumeran en dichos documentos, entre los que se destacan los referidos al comienzo de este apartado.

DERRIBOS

En toda obra de demolición se tendrán en cuenta las determinaciones de la Ley 10/98 y Ley 62/2003 de Residuos, así como normativas autonómicas sobre Gestión de Residuos inertes e inertizados, Decreto 423/1994 y contenido de los proyectos técnicos y memorias descriptivas de instalaciones de vertederos de residuos inertes y/o inertizados, rellenos y acondicionamiento del terreno de Orden, 15 febrero 1995
Así mismo se conocerá y respetará el Plan nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y posteriores,

Resolución del 14/06/2001 del Ministerio de Medio Ambiente.

El presente pliego recoge los trabajos de derribo y demolición, pudiendo realizarse la misma de cualquiera de los siguientes modos, según lo explicitado en la memoria del Proyecto:

- Operaciones y trabajos destinados a la supresión progresiva, total o parcial, de un edificio o de un elemento constructivo concreto, aprovechando parte de los materiales que lo integran para ser nuevamente empleados. En función del procedimiento empleado en cada caso se establecen las siguientes denominaciones:
- Demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que se siguió durante la construcción.
- Demolición por colapso, llevado a cabo, tras el pertinente estudio especial, bien por empuje de máquina, por impacto de bola de gran masa, metodos ambos no autorizados contra estructuras metálicas ni de hormigón armado, o mediante el uso de explosivos.
- Demolición combinada, cuando se utilicen los dos procedimientos anteriores, debiendo figurar claramente especificado el plano divisorio entre uno y otro así como el orden de los mismos.

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de derribo de un edificio o parte de él son los materiales que se producen durante ese mismo derribo y que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero.

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías a fin de adoptar medidas de precaución tales como anulación de instalaciones, apuntalamiento de alguna parte de los edificios vecinos, separación de elementos unidos a edificios que no se han de demoler, etc; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; también los edificios destinados a hospitales clínicos, etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.
- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.
- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.
- Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios

encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:

- Consolidación de edificios colindantes.
- Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.
- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
- Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.
- Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.
- Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.
- Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.
- Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:
- Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.
- Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.
- Refuerzo de las plantas bajo la rasante si existen y se han de acumular escombros en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.
- Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.
- No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros. Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.
- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

Se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, tanto mecánicos como manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición de acuerdo con la normativa aplicable en el transcurso de la actividad.

En el caso de proceder a demolición mecánica, se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina. Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que pueden deslizar y caer sobre la máquina, se demolerán previamente. En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición por medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural.

Ejecución de la demolición elemento a elemento.

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.

Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.

Se procederá a retirar la carga que gravite sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie

Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.

Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.

En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.

En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.

El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.

El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá

producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagarán completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; es más, en edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atirantar, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio a demoler. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caídas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

Apertura de rozas, mechinales o taladros:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar

que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

Demolición de elementos estructurales:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición por medios manuales se efectuará, en general, planta a planta de arriba hacia abajo de forma que se trabaje siempre en el mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se vayan a derribar por vuelco.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.
- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero; tampoco en aquéllos con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Empleo de andamios y apeos.

Se emplearan en el marco de la demolición de elementos específicos, en demoliciones manuales, elemento a elemento, y siempre en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se comprobará previamente que las secciones y estado físico de los elementos de apeo, de los tablones, de los cuerpos de andamio, etc. son los adecuados para cumplir a la perfección la misión que se les va a exigir una vez montados. Se estudiará, en cada caso, la situación, la forma, el acceso del personal, de los materiales, la resistencia del terreno si apoya en él, la resistencia del andamio y de los posibles lugares de anclajes, acodalamientos, las protecciones que es necesario poner, viseras, lonas, etc. buscando siempre las causas que, juntas o por separado, puedan producir situaciones que den lugar a accidentes, para así poderlos evitar. Cuando existan líneas eléctricas desnudas se aislarán con el dieléctrico apropiado, se desviarán, al menos, a 3

m. de la zona de influencia de los trabajos o, en otro caso, se cortará la tensión eléctrica mientras duren los trabajos.

Andamios de Servicios:

Usados como elemento auxiliar para el trabajo en altura y para el paso del personal de obra:

- Andamios de borriquetas o de caballetes: Están compuestos por un tablero horizontal de tablones dispuesto sobre dos pies en forma de "V" invertidaque forman una horquilla

arriostrada. Sean sobre borriquetas fijas o sobre borriquetas armadas, deberán contar siempre con barandilla y rodapié.

- Andamios de parales: Compuestos de tablones apoyados en sus extremos y puntos medios, por maderas que sobresalen de una obra de fábrica, teniendo en el extremo una plataforma compuesta por tablones horizontales que se usa como plataforma de trabajo.
- Andamios de puentes volados: Formados por plataformas apoyadas, preferentemente, sobre perfiles laminados de hierro o vigas de madera. Si se utiliza madera, estará sana y no tendrá nudos o defectos que puedan alterar su resistencia, debiendo tener la escuadría correspondiente a fin de que el coeficiente de seguridad no sea nunca inferior a 1/5 de la carga de rotura.
- Andamios de palomillas: Están compuestos de plataformas apoyadas en armazones de tres piezas, en forma de triángulo rectángulo, que sirve a manera de ménsula.
- Andamios de pie con maderas escuadradas (o rollizos): Son plataformas de trabajo apoyadas en dos series de almas o elementos verticales, unidas con otras por traviesas o arriostramientos y que están empotradas o clavadas a durmientes. Deben poseer barandillas horizontales a 90 centímetros de altura y rodapié para evitar caídas.
- Andamios transportables o giratorios: Compuestos por una plataforma de tablones horizontales unida a un bastidor móvil. Deberán contar con barandilla y rodapié.
- Andamios colgados o de revocador: Formados por una plataforma colgante horizontal fija que va apoyada sobre pescantes de perfiles laminados de acero o de madera sin nudos. Deberán tener barandilla y rodapié.
- Andamios colgados móviles: Constituidos por plataformas horizontales, suspendidas por medio de cables o cuerdas, que poseen mecanismo de movimiento que les permite desplazarse verticalmente. Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante y el correspondiente dispositivo de parada; deben llevar una placa en la que se señale la capacidad y contarán con libretas de matriculación con sus correspondientes verificaciones. Los cables deben ser flexibles, con hilos de acero y carga de rotura entre 120-160 Kg/mm², con un coeficiente de seguridad de 10.
- Andamios metálicos: Son los que actualmente tienen mayor aceptación y uso debido a su rapidez y simplicidad de montaje, ligereza, larga duración, adaptabilidad a cualquier tipo de obra, exactitud en el cálculo de cargas por conocer las características de los aceros empleados, posibilidad de desplazamiento siempre que se trate de pequeños andamios o castilletes y mayor seguridad; se distinguen dos tipos, a saber, los formados por módulos tipificados o bastidores y aquéllos otros compuestos por estructuras metálicas sujetas entre sí por grapas ortogonales. En su colocación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:
- Los elementos metálicos que formen los pies derechos o soportes estarán en un plano vertical.
- La separación entre los largueros o puentes no será superior a 2,50 metros.
- El empalme de los largueros se hará a un cuarto de su luz, donde el momento flector sea

mínimo.
- En las abrazaderas que unen los elementos tubulares se controlará el esfuerzo de apriete para no sobrepasar el límite elástico de los frenos de las tuercas.
- Los arriostramientos o anclajes deberán estar formados siempre por sistemas indeformables en el plano formado por los soportes y puentes, a base de diagonales o cruces de San Andrés; se anclarán, además, a las fachadas que no vayan a ser demolidas o no de inmediato, requisito imprescindible si el andamio no está anclado en sus extremos, debiendo preverse como mínimo cuatro anclajes y uno por cada 20 m².
- No se superará la carga máxima admisible para las ruedas cuando estas se incorporen a un andamio o castillete.
- Los tableros de altura mayor a 2 metros estarán provistos de barandillas normales con tablas y rodapiés.

Andamios de Carga:
Usados como elemento auxiliar para sostener partes o materiales de una obra durante su construcción en tanto no se puedan sostener por sí mismos, empleándose como armaduras provisionales para la ejecución de bóvedas, arcos, escaleras, encofrados de techos, etc. Estarán proyectados y construidos de modo que permitan un descenso y desarme progresivos. Debido a su uso, se calcularán para aguantar esfuerzos de importancia, así como fuerzas dinámicas.

A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han

de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la

Dirección Técnica.

Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:
- Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.
- Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros

sean de tamaño manejable por una sola persona.

- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 6 x 6 metros.
- Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombro.
- Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que su extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra caídas accidentales; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.
- Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombro a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.

La carga de escombros puede llevarse a cabo:
- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombro ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.
- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

En la superficie del solar resultante se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua pluvial que pueda, en su caso, afectar a los locales o fundamentos de los edificios colindantes.

Supuesta la existencia de estos y en tanto se lleva a cabo la consolidación definitiva de sus elementos dañados, se conservarán los apuntalamientos y apeos realizados a tal fin, así como las vallas y cerramientos. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica, la cual evaluará la importancia de la misma y propondrá las reparaciones que deban efectuarse. Los criterios a seguir para la medición y valoración de estas actividades serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica del elemento a demoler, las características del mismo, el/los medios mecánicos que se han de utilizar, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m^3) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Dada la cuantía de elementos susceptibles de ser demolidos, la diversidad de enclaves para elementos similares, la variedad de ataques que puede sufrir una edificación a lo largo de su vida útil, las diferencias sobre los efectos que dichos daños pueden ocasionar en estructuras de diversa índole, los medios y procedimiento seguidos en los trabajos de demolición, etc., etc., los riesgos a que quedan sometidos los operarios que llevan a cabo los trabajos son muy variados (golpes, cortes, descargas eléctricas, caídas, atrapamientos por máquinas o escombros, aspiración de polvo, ...)

Igualmente, muchas de las circunstancias señaladas inciden también sobre el estado y condiciones de edificaciones lindantes o próximas por lo que, en numerosas ocasiones, quedan afectados en mayor o menor medida tras la demolición efectuada.

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda. En ese sentido, no se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente los antepechos o barandillas de que disponga la edificación o, en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características que el anterior.

No se depositará escombro sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad; cuando se vierta escombro a través de huecos efectuados en los forjados se evitará que la carga supere los 100 kg/m^2. incluso aunque el estado de los mismos sea excelente. El espacio donde se realicen las caídas de escombro estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime. Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles

distintos de la misma vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar. Cuando la construcción a demoler se ubique en el casco urbano todo el recinto de la obra que linde con vías públicas o lugares privados donde pueda existir riesgo para personas o bienes deberá ser vallado con un cercado de 2 metros de altura, realizado con material consistente y separado de la fachada al menos 1,50 metros (salvo definición en contra de las Ordenanzas Municipales). Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud. Se preverán dos accesos a la obra totalmente independientes, uno para vehículos y otro para personas; el resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos. Dichos accesos, realizados con material consistente, constituirán un perfecto cierre del recinto al finalizar la jornada de trabajo.
En las fachadas que den sobre la vía pública se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una plataforma de madera de una anchura no inferior a 1,50 metros, capaz de soportar una carga de 600 kg/m². Esta plataforma protegerá de la caída de escombros o herramientas y podrá colocarse aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien instalándola, volada respecto a la línea de fachada, en el nivel de la primera planta.
La distancia de la máquina al elemento a demoler por empuje será igual o mayor que la altura del mismo. En la demolición de fábricas por empuje la cabina del conductor irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.
Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.
En la demolición por tracción se tomarán las medidas necesarias para evitar el posible latigazo derivado de la rotura del cable de arrastre, colocándose un segundo cable de reserva. Nunca se utilizarán grúas para efectuar el arrastre por el gran riesgo que presentan de volcar. Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento inestable que pueda caer en el momento de llevar a cabo la demolición mecánica de las zonas aún en pie.
Alcanzado el nivel inferior del edificio suprimido, se efectuará una inspección general de las edificaciones lindantes para observar su estado y las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, arquetas, apeos e instalaciones auxiliares quedarán en perfecto estado de servicio.

En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.
- Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombro y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombro.
- No se acumulará escombro sobre los forjados en cuantía de carga superior a 150 Kg/m²., aunque estos se hallen en buen estado.
- No se depositarán escombros sobre los andamios. Si se instalan tolvas de

almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
- Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombro en planta baja; apear suficientemente si ha de ser sacado con máquina.
- Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar se mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.
- El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombro, operación que siempre se llevará por la parte posterior del camión o por un lateral.

Todo andamio, antes de usarse, deberá someterse a una prueba de carga, repitiéndose siempre esta prueba ante cualquier cambio o duda en la seguridad que ofrece.
Se vigilará que los andamios de puentes volados no se contrapesan con elementos de carga sueltos, sino que se apuntalan convenientemente mediante virotillos clavados y acuñados a techos.
Si en los andamios colgados móviles se usan vigas en voladizo, serán a base de perfiles de acero y convenientemente calculadas o con un coeficiente de seguridad no inferior a 6; la prolongación hacia el interior del edificio no será inferior del doble del saliente libre. No se deben anclar o contrapesar nunca con elementos móviles o pesas, sino a base de estribos, apuntalamientos, perforaciones en los forjados u otros sistemas parecidos de suficiente seguridad.
Si no se pueden aplicar barandillas de protección, será necesario que los operarios usen cinturones de seguridad sujetos a elementos del andamio.
Es imprescindible la nivelación y correcto aplome del andamio o castillete, el perfecto bloqueo de las ruedas de este por los dos lados con cuñas y el anclaje del castillete a la construcción evitando que este se desplace cuando haya sobre él personas o sobrecargas.
Atención permanente merecen las escaleras de comunicación en andamios debido a la inseguridad e inestabilidad que suelen ofrecer. Si esta es de madera, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados (no clavados). La longitud de las escaleras han de permitir sobrepasará en un metro el apoyo superior, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes y debiendo tener siempre un ángulo de inclinación de 70º. El ascenso y descenso se hará siempre de frente a ella y con cargas inferiores a 25 Kg.
Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar. Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Facultativa anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Facultativa dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Se llevará a cabo un control por cada una de las plataformas o andamiadas instaladas y, al menos, cada vez que el andamio cambia de lugar o posición; Por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición; A modo general, un control por cada 200 m². de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.
- Acumulación de escombros sobre forjados.
- Apoyo de cerchas, bóvedas, forjados, ...
- Arriostramiento de cerchas durante el derribo.
- Deformaciones y oscilaciones durante la suspensión de elementos.
- Apeo de correas y cerchas antes de cortarlas.
- Empujes laterales en arcos; atirantado de arcos.
- Muros multicapa y chapados que pueden ocultar defectos de los mismos.
- Protección de huecos o paños enteros que den al vacío.
- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.
- Resistencia de las zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.
- Debilitamiento del soporte del que se retira el revestimiento.
- Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión tras retirar los pavimentos.
- Anclaje de cables en la demolición por tracción y sin efectuar tirones bruscos.
- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.
- Sistemas de corte y suspensión.
- Empleo, en su caso, de dinamita y explosivos de seguridad. Se controlará la distancia mínima a inmuebles habitados que no será inferior a 500 metros.
- Protección de huecos de forjado o paños de muro demolidos que den al vacío.
- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.
- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco.
- Pausas prolongadas en la demolición.

CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección. La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.
Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.
En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

CONDICION FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación.

Bilbao, mayo de 2025

Arlo sustatzailearen arduraduna Responsable Área promotora	Kontratuaren arduraduna Responsable contrato
CÉSAR GABIOLA URRUTICO ECHEA Firmado digitalmente por CÉSAR GABIOLA URRUTICOECHEA Fecha: 2025.05.29 14:10:18 +02'00'	JOSE DAVID BLANCO OTERO Firmado digitalmente por JOSE DAVID BLANCO OTERO Fecha: 2025.05.29 13:11:06 +02'00'
César Gabiola Urruticoechea Azpiegitura eta Zerbitzuen Zuzendaria Director de Infraestructuras y Servicios	David Blanco Otero Proiektuak eta Obrak bulegoa Negociado Proyectos y Obras

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO: LOTE 1

MEDICIONES y PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Nº 2

RESUMEN

Presupuesto parcial nº 1 LOTE 1. POLIDEPORTIVO DE DEUSTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- DESMONTAJES

1.1.1 Ud Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Termostaticas vestuarios generales piscina	2				2,000	
Termostaticas vestuarios generales pabellon	1				1,000	
Termostaticas vestuarios generales salas	2				2,000	
Termostaticas vestuarios adaptados y botiquin	1				1,000	
Termostaticas vestuarios arbitros	1				1,000	
Termostaticas vestuarios personal	1				1,000	
					8,000	8,000
			Total ud .....:	**8,000**	**5,76**	**46,08**

1.1.2 Ud Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Termostaticas vestuarios generales piscina	1				1,000	
Termostaticas vestuarios generales pabellon	1				1,000	
Termostaticas vestuarios generales salas	2				2,000	
Termostaticas vestuarios personal	1				1,000	
Termostaticas vestuarios arbitros	1				1,000	
					6,000	6,000
			Total ud .....:	**6,000**	**5,77**	**34,62**

1.1.3 Ud Desmontaje de mamparas de duchas y de todos sus componentes, y traslado y acopio de todos los materiales dentro de la instalación, incluye su posterior recolocación, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Medidda la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios masculino piscina	3				3,000	
vestuarios femenino piscina	5				5,000	
vestuarios niños piscina	2				2,000	
vestuarios niñas piscina	2				2,000	
vestuarios masculino pabellón	6				6,000	
vestuarios femenino pabellón	6				6,000	
					24,000	24,000
			Total ud .....:	**24,000**	**18,74**	**449,76**

Total subcapítulo 1.1.- DESMONTAJES: ***530,46***

1.2.- INSTALACION

1.2.1 Ud Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 7 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 o similar, exterior tubo
cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto, con entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

Presupuesto parcial nº 1 LOTE 1. POLIDEPORTIVO DE DEUSTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VEST HOMBRES PB PABELLON	1				1,000	
VEST MUJERES PB PABELLON	1				1,000	
VEST MUJERES P1ª SALAS	1				1,000	
					3,000	3,000

Total UD .....: 3,000 4.805,74 14.417,22

1.2.2 Ud Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 4 duchas y 2 lavabos, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas y grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VEST HOMBRES PISCINA	1				1,000	
					1,000	1,000

Total UD .....: 1,000 3.549,30 3.549,30

1.2.3 Ud Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 6 duchas y 3 lavabos, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas y grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTUARIO MUJERES PISCINA	1				1,000	
					1,000	1,000

Total UD .....: 1,000 5.252,09 5.252,09

1.2.4 Ud Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 3 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTUARIO ESCOLAR NIÑOS	1				1,000	
VESTUARIO ESCOLAR NIÑAS	1				1,000	
					2,000	2,000

Total UD .....: 2,000 2.141,17 4.282,34

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.2.5 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo**
cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTUARIO PERSONAL FEMENINO	1				1,000	
VESTUARIO ARBITROS	1				1,000	
VESTUARIO PERSONAL MASCULINO	1				1,000	
					3,000	3,000
			Total UD .....:	**3,000**	**1.475,63**	**4.426,89**

1.2.6 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 8 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo**
cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VEST CABALLEROS P 1ª	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total UD .....:	**1,000**	**5.471,41**	**5.471,41**

1.2.7 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEO MASCULINO PISCINA	1				1,000	
ASEO FEMENINO PISCINA	1				1,000	
					2,000	2,000
			Total UD .....:	**2,000**	**513,44**	**1.026,88**

1.2.8 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 ducha y 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la recolocación de la grifería existente en ducha y grifería monomando gerontologica modelo victoria Pro de Roca o similar, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
VESTUARIOS PERSONAS CON DISCAPACIDAD		2		2,000	
				2,000	2,000
		Total UD .....:	**2,000**	**471,43**	**942,86**

1.2.9 Ud Tratamiento de limpieza y desinfección térmica para la prevención de la legionella en toda la instalación de agua caliente sanitaria según indica el RD 865/2003, mediante limpieza y purga de la instalación, reparaciones necesarias, llenado de los depósitos, elevar la temperatura a 70 ºC dutante 2 horas y dejar correr el agua durante 5 minutos en los puntos terminales a una temperatura de 60 ºC. Vaciar los depóstios de acumulación y volver a llenarlos restableciendo el funcionamiento habitual.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total UD .....:		**1,000**	**819,33**	**819,33**

Total subcapítulo 1.2.- INSTALACION: ***40.188,32***

1.3.- ALBAÑILERIA

1.3.1 Ud Arrancado de armarios donde se alojan las termostaticas y posterior cierre de huecos mediante ladrillo hueco sencillo, raseo y posterior alicatado con piezas similares a las existentes, incluyendo medios auxiliares, limpieza y carga de escombros en contenedor. medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios niños piscina	1				1,000	
vestuarios masculino pabellón	3				3,000	
					4,000	4,000
		Total Ud .....:		**4,000**	**17,13**	**68,52**

1.3.2 Ud Cierre de pasamuros mediante ladrillo hueco sencillo, raseo y posterior alicatado con piezas similares a las existentes o pintado, según se necesite, incluyendo medios auxiliares, limpieza y carga de escombros en contenedor. medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios masculino piscina	2				2,000	
vestuarios femenino piscina	2				2,000	
vestuarios niños piscina	2				2,000	
vestuarios niñas piscina	2				2,000	
vestuarios masculino pabellón	2				2,000	
vestuarios femenino pabellón	2				2,000	
vestuarios masculino salas	2				2,000	
vestuarios femenino salas	2				2,000	
vestuarios arbitros	2				2,000	
vestuarios personal	2				2,000	
vestuarios adaptados	2				2,000	
					22,000	22,000
		Total Ud .....:		**22,000**	**17,14**	**377,08**

1.3.3 M2 Demolición de alicatados cerámicos en frentes de duchas con su correspondiente capa base de mortero de agarre, por medios manuales y/o mecánicos, incluso limpieza y medios auxiliares, con retirada de escombros y carga a contenedor, sin incluir transporte a gestor autorizado. medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios masculino piscina	1	3,500		2,500	8,750	
vestuarios femenino piscina	1	7,200		2,500	18,000	
vestuarios niños piscina	1	2,450		2,500	6,125	
vestuarios niñas piscina	1	2,450		2,500	6,125	
vestuarios masculino pabellón	1	5,650		2,500	14,125	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.3.3 M2 DEMOLICION ALICATADO (Continuación...)

vestuarios femenino pabellón	1	5,650		2,500	14,125	
vestuarios masculino salas	2	3,900		2,500	19,500	
vestuarios femenino salas	1	5,650		2,500	14,125	
vestuarios arbitros	2	1,400		2,500	7,000	
vestuarios personal	4	1,150		2,500	11,500	
vestuarios adaptados	2	2,100		2,500	10,500	
					129,875	129,875
			Total m2 .....:	**129,875**	**6,92**	**898,74**

1.3.4 M2 Enfoscado maestreado con mortero de cemento cs iii-w2 con un espesor minimo de 1,5 cm, como base de posterior alicatado i/p.p. de limpieza, andamios y medios auxiliares. medida la superficie descontando huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios masculino piscina	1	3,500		2,500	8,750	
vestuarios femenino piscina	1	7,200		2,500	18,000	
vestuarios niños piscina	1	2,450		2,500	6,125	
vestuarios niñas piscina	1	2,450		2,500	6,125	
vestuarios masculino pabellón	1	5,650		2,500	14,125	
vestuarios femenino pabellón	1	5,650		2,500	14,125	
vestuarios masculino salas	2	3,900		2,500	19,500	
vestuarios femenino salas	1	5,650		2,500	14,125	
vestuarios arbitros	2	1,400		2,500	7,000	
vestuarios personal	4	1,150		2,500	11,500	
vestuarios adaptados	2	2,100		2,500	10,500	
					129,875	129,875
			Total M2 .....:	**129,875**	**10,70**	**1.389,66**

1.3.5 M2 Alicatado con azulejo de gres porcelánico, en azulejos de 20x20 cm, (Bla s/UNE-EN-67), color gris, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, y media caña cerámica de 5 cm en la unión con el horizontalrejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. i/ p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios masculino piscina	1	3,500		2,500	8,750	
vestuarios femenino piscina	1	7,200		2,500	18,000	
vestuarios niños piscina	1	2,450		2,500	6,125	
vestuarios niñas piscina	1	2,450		2,500	6,125	
vestuarios masculino pabellón	1	5,650		2,500	14,125	
vestuarios femenino pabellón	1	5,650		2,500	14,125	
vestuarios masculino salas	2	3,900		2,500	19,500	
vestuarios femenino salas	1	5,650		2,500	14,125	
vestuarios arbitros	2	1,400		2,500	7,000	
vestuarios personal	4	1,150		2,500	11,500	
vestuarios adaptados	2	2,100		2,500	10,500	
					129,875	129,875
			Total m2 .....:	**129,875**	**68,71**	**8.923,71**

1.3.6 M Media caña realizado con pieza cerámica, recibido con mortero cola, en encuentros de paramentos verticales y horizontales, incluso piezas de esquina, rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE-RSR, medida la longitud realmente ejecutada. I/ p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe
vestuarios masculino piscina			1	3,500			3,500	
vestuarios femenino piscina			1	7,200			7,200	
vestuarios niños piscina			1	2,450			2,450	
vestuarios niñas piscina			1	2,450			2,450	
vestuarios masculino pabellón			1	5,650			5,650	
vestuarios femenino pabellón			1	5,650			5,650	
vestuarios masculino salas			2	3,900			7,800	
vestuarios femenino salas			1	5,650			5,650	
vestuarios arbitros			2	1,400			2,800	
vestuarios personal			4	1,150			4,600	
vestuarios adaptados			2	2,100			4,200	
							51,950	51,950
					Total m .....:	**51,950**	**21,25**	**1.103,94**

1.3.7 Ud Tapado de rozas de la instalación de lavabos con mortero de cemento y posterior alicatado con azulejos de 20x20 cm, (Bla s/UNE-EN-67), color blanco, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, i/ p.p de picado para regularizar laszonas a alicatar, medios auxiliares y pequeño material.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	4					4,000	
						4,000	4,000
					Total Ud .....:	**4,000**	**184,87**	**739,48**

1.3.8 Ud Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos, barrido y retirada de escombros a escombrera, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	1					1,000	
						1,000	1,000
					Total ud .....:	**1,000**	**106,58**	**106,58**
						Total subcapítulo 1.3.- ALBAÑILERIA:		***13.607,71***

1.4.- PINTURA

1.4.1 M2 Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales mediante preparación de superficie, lijado, mano de imprimación, replastecido de faltas y dos manos de acabado con pintura plástica, lisa, mate, lavable, antimoho, protección de elementos y posterior limpieza. p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	1	10,000	20,000			200,000	
						200,000	200,000
					Total m2 .....:	**200,000**	**9,11**	**1.822,00**
						Total subcapítulo 1.4.- PINTURA:		***1.822,00***

1.5.- E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.

1.5.1.- SEGURIDAD Y SALUD

1.5.1.1 Ud Dotación de papel higiénico para toda la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	1					1,000	
						1,000	1,000
					Total ud .....:	**1,000**	**18,59**	**18,59**

1.5.1.2 Ud Dotación de jabón para toda la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	1					1,000	
						1,000	1,000
					Total ud .....:	**1,000**	**15,71**	**15,71**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.5.1.3 Ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**49,63**	**49,63**

1.5.1.4 Ud Costo de limpieza y desinfección de vestuario de obra, considerando 1 hora a la semana un peón ordinario, durante la obra dura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**162,96**	**162,96**

1.5.1.5 Ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**28,88**	**28,88**

1.5.1.6 Ud Costo de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 1 hora a la semana un ayudante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**183,51**	**183,51**

1.5.1.7 Ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
Total ud .....:					**4,000**	**2,30**	**9,20**

1.5.1.8 Ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
Total ud .....:					**2,000**	**1,05**	**2,10**

1.5.1.9 Ud Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
Total ud .....:					**2,000**	**6,16**	**12,32**

1.5.1.10 Ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
Total ud .....:					**2,000**	**3,44**	**6,88**

1.5.1.11 Ud Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			4,000		4,000
		Total ud .....:	**4,000**	**0,49**	**1,96**

1.5.1.12 Ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
			Total ud .....:	**4,000**	**17,49**	**69,96**

1.5.1.13 Ud Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
			Total ud .....:	**4,000**	**2,10**	**8,40**

1.5.1.14 Ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
			Total ud .....:	**6,000**	**8,87**	**53,22**

1.5.1.15 Ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
			Total ud .....:	**4,000**	**6,54**	**26,16**
					Total subcapítulo 1.5.1.- SEGURIDAD Y SALUD:	***649,48***

1.5.2.- CONTROL DE CALIDAD

1.5.2.1 Pa Pruebas y ensayos de control de calidad segun programa de control de calidad

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Obra	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total pa .....:	**1,000**	**268,91**	**268,91**
					Total subcapítulo 1.5.2.- CONTROL DE CALIDAD:	***268,91***

1.5.3.- GESTION RESIDUOS

1.5.3.1 Ud Vertido, contenedor, transporte gestor autorizado, canon de excombrera de residuos segun estudio de gestion de residuos de la construcción y demoliciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Obra	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:	**1,000**	**1.666,86**	**1.666,86**
					Total subcapítulo 1.5.3.- GESTION RESIDUOS:	***1.666,86***
					Total subcapítulo 1.5.- E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.:	***2.585,25***
					Total presupuesto parcial nº 1 LOTE 1. POLIDEPORTIVO DE DEUSTO :	**58.733,74**

Presupuesto de ejecución material

1 LOTE 1. POLIDEPORTIVO DE DEUSTO		**58.733,74**
1.1.- DESMONTAJES		530,46
1.2.- INSTALACION		40.188,32
1.3.- ALBAÑILERIA		13.607,71
1.4.- PINTURA		1.822,00
1.5.- E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.		2.585,25
1.5.1.- SEGURIDAD Y SALUD	649,48	
1.5.2.- CONTROL DE CALIDAD	268,91	
1.5.3.- GESTION RESIDUOS	1.666,86	
Total .....:		**58.733,74**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	ud Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.	5,76	CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2	ud Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.	5,77	CINCO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3	ud Desmontaje de mamparas de duchas y de todos sus componentes, y traslado y acopio de todos los materiales dentro de la instalación, incluye su posterior recolocación, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Medidda la unidad ejecutada.	18,74	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 7 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 o similar, exterior tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto, con entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	4.805,74	CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 4 duchas y 2 lavabos, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas y grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	3.549,30	TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
6	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 6 duchas y 3 lavabos, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas y grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	5.252,09	CINCO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 3 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	2.141,17	DOS MIL CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
8	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	1.475,63	MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 8 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	5.471,41	CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
10	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	513,44	QUINIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 ducha y 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la recolocación de la grifería existente en ducha y grifería monomando gerontologica modelo victoria Pro de Roca o similar, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	471,43	CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12	UD Tratamiento de limpieza y desinfección térmica para la prevención de la legionella en toda la instalación de agua caliente sanitaria según indica el RD 865/2003, mediante limpieza y purga de la instalación, reparaciones necesarias, llenado de los depósitos, elevar la temperatura a 70 °C dutante 2 horas y dejar correr el agua durante 5 minutos en los puntos terminales a una temperatura de 60 °C. Vaciar los depóstios de acumulación y volver a llenarlos restableciendo el funcionamiento habitual.	819,33	OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
13	Ud Arrancado de armarios donde se alojan las termostaticas y posterior cierre de huecos mediante ladrillo hueco sencillo, raseo y posterior alicatado con piezas similares a las existentes, incluyendo medios auxiliares, limpieza y carga de escombros en contenedor. medida la unidad terminada.	17,13	DIECISIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
14	Ud Cierre de pasamuros mediante ladrillo hueco sencillo, raseo y posterior alicatado con piezas similares a las existentes o pintado, según se necesite, incluyendo medios auxiliares, limpieza y carga de escombros en contenedor. medida la unidad terminada.	17,14	DIECISIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
15	m2 Demolición de alicatados cerámicos en frentes de duchas con su correspondiente capa base de mortero de agarre, por medios manuales y/o mecánicos, incluso limpieza y medios auxiliares, con retirada de escombros y carga a contenedor, sin incluir transporte a gestor autorizado. medida la superficie ejecutada.	6,92	SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
16	M2 Enfoscado maestreado con mortero de cemento cs iii-w2 con un espesor minimo de 1,5 cm, como base de posterior alicatado i/p.p. de limpieza, andamios y medios auxiliares. medida la superficie descontando huecos.	10,70	DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
17	m2 Alicatado con azulejo de gres porcelánico, en azulejos de 20x20 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color gris, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, y media caña cerámica de 5 cm en la unión con el horizontalrejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. i/ p.p de medios auxiliares.	68,71	SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
18	m Media caña realizado con pieza cerámica, recibido con mortero cola, en encuentros de paramentos verticales y horizontales, incluso piezas de esquina, rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE-RSR, medida la longitud realmente ejecutada. I/ p.p de medios auxiliares.	21,25	VEINTIUN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
19	Ud Tapado de rozas de la instalación de lavabos con mortero de cemento y posterior alicatado con azulejos de 20x20 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color blanco, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, i/ p.p de picado para regularizar laszonas a alicatar, medios auxiliares y pequeño material.	184,87	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
20	ud Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos, barrido y retirada de escombros a escombrera, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.	106,58	CIENTO SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
21	m2 Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales mediante preparación de superficie, lijado, mano de imprimación, replastecido de faltas y dos manos de acabado con pintura plástica, lisa, mate, lavable, antimoho, protección de elementos y posterior limpieza. p.p de medios auxiliares.	9,11	NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
22	pa Pruebas y ensayos de control de calidad segun programa de control de calidad	268,91	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
23	ud Vertido, contenedor, transporte gestor autorizado, canon de excombrera de residuos segun estudio de gestion de residuos de la construcción y demoliciones.	1.666,86	MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
24	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	28,88	VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
25	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,30	DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
26	ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,05	UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS
27	ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,44	TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
28	ud Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,49	CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
29	ud Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,16	SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
30	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	17,49	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
31	ud Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,10	DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
32	ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,54	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
33	ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,87	OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
34	ud Costo de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 1 hora a la semana un ayudante.	183,51	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
35	ud Dotación de papel higiénico para toda la obra.	18,59	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
36	ud Dotación de jabón para toda la obra.	15,71	QUINCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
37	ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	49,63	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
38	ud Costo de limpieza y desinfección de vestuario de obra, considerando 1 hora a la semana un peón ordinario, durante la obra dura.	162,96	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Advertencia

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	ud de Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	5,59	
	3 % Costes indirectos	0,17	
			5,76
2	ud de Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	5,60	
	3 % Costes indirectos	0,17	
			5,77
3	ud de Desmontaje de mamparas de duchas y de todos sus componentes, y traslado y acopio de todos los materiales dentro de la instalación, incluye su posterior recolocación, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Medidda la unidad ejecutada.		
	Sin descomposición	18,19	
	3 % Costes indirectos	0,55	
			18,74
4	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 7 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 o similar, exterior tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto, con entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	4.665,76	
	3 % Costes indirectos	139,98	
			4.805,74
5	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 4 duchas y 2 lavabos, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas y grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	3.445,92	
	3 % Costes indirectos	103,38	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
			3.549,30
6	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 6 duchas y 3 lavabos, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas y grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	5.099,11	
	3 % Costes indirectos	152,98	
			5.252,09
7	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 3 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	2.078,81	
	3 % Costes indirectos	62,36	
			2.141,17
8	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	1.432,65	
	3 % Costes indirectos	42,98	
			1.475,63

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
9	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 8 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	5.312,05	
	3 % Costes indirectos	159,36	
			5.471,41
10	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	498,49	
	3 % Costes indirectos	14,95	
			513,44
11	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 ducha y 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la recolocación de la grifería existente en ducha y grifería monomando gerontologica modelo victoria Pro de Roca o similar, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	457,70	
	3 % Costes indirectos	13,73	
			471,43
12	UD de Tratamiento de limpieza y desinfección térmica para la prevención de la legionella en toda la instalación de agua caliente sanitaria según indica el RD 865/2003, mediante limpieza y purga de la instalación, reparaciones necesarias, llenado de los depósitos, elevar la temperatura a 70 °C dutante 2 horas y dejar correr el agua durante 5 minutos en los puntos terminales a una temperatura de 60 °C. Vaciar los depóstios de acumulación y volver a llenarlos restableciendo el funcionamiento habitual.		
	Sin descomposición	795,46	
	3 % Costes indirectos	23,87	
			819,33

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
13	Ud de Arrancado de armarios donde se alojan las termostaticas y posterior cierre de huecos mediante ladrillo hueco sencillo, raseo y posterior alicatado con piezas similares a las existentes, incluyendo medios auxiliares, limpieza y carga de escombros en contenedor. medida la unidad terminada.		
	Sin descomposición	16,63	
	3 % Costes indirectos	0,50	
			17,13
14	Ud de Cierre de pasamuros mediante ladrillo hueco sencillo, raseo y posterior alicatado con piezas similares a las existentes o pintado, según se necesite, incluyendo medios auxiliares, limpieza y carga de escombros en contenedor. medida la unidad terminada.		
	Sin descomposición	16,64	
	3 % Costes indirectos	0,50	
			17,14
15	m2 de Demolición de alicatados cerámicos en frentes de duchas con su correspondiente capa base de mortero de agarre, por medios manuales y/o mecánicos, incluso limpieza y medios auxiliares, con retirada de escombros y carga a contenedor, sin incluir transporte a gestor autorizado. medida la superficie ejecutada.		
	Sin descomposición	6,72	
	3 % Costes indirectos	0,20	
			6,92
16	M2 de Enfoscado maestreado con mortero de cemento cs iii-w2 con un espesor minimo de 1,5 cm, como base de posterior alicatado i/p.p. de limpieza, andamios y medios auxiliares. medida la superficie descontando huecos.		
	Sin descomposición	10,39	
	3 % Costes indirectos	0,31	
			10,70
17	m2 de Alicatado con azulejo de gres porcelánico, en azulejos de 20x20 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color gris, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, y media caña cerámica de 5 cm en la unión con el horizontalrejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. i/ p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	66,71	
	3 % Costes indirectos	2,00	
			68,71
18	m de Media caña realizado con pieza cerámica, recibido con mortero cola, en encuentros de paramentos verticales y horizontales, incluso piezas de esquina, rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE-RSR, medida la longitud realmente ejecutada. I/ p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	20,63	
	3 % Costes indirectos	0,62	
			21,25
19	Ud de Tapado de rozas de la instalación de lavabos con mortero de cemento y posterior alicatado con azulejos de 20x20 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color blanco, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, i/ p.p de picado para regularizar laszonas a alicatar, medios auxiliares y pequeño material.		
	Sin descomposición	179,49	
	3 % Costes indirectos	5,38	
			184,87
20	ud de Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos, barrido y retirada de escombros a escombrera, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.		
	Sin descomposición	103,48	
	3 % Costes indirectos	3,10	
			106,58

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
21	m2 de Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales mediante preparación de superficie, lijado, mano de imprimación, replastecido de faltas y dos manos de acabado con pintura plástica, lisa, mate, lavable, antimoho, protección de elementos y posterior limpieza. p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	8,84	
	3 % Costes indirectos	0,27	
			9,11
22	pa de Pruebas y ensayos de control de calidad segun programa de control de calidad		
	Sin descomposición	261,08	
	3 % Costes indirectos	7,83	
			268,91
23	ud de Vertido, contenedor, transporte gestor autorizado, canon de excombrera de residuos segun estudio de gestion de residuos de la construcción y demoliciones.		
	Sin descomposición	1.618,32	
	3 % Costes indirectos	48,54	
			1.666,86
24	ud de Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.		
	Sin descomposición	28,03	
	3 % Costes indirectos	0,85	
			28,88
25	ud de Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	2,24	
	3 % Costes indirectos	0,06	
			2,30
26	ud de Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	1,02	
	3 % Costes indirectos	0,03	
			1,05
27	ud de Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	3,34	
	3 % Costes indirectos	0,10	
			3,44
28	ud de Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	0,47	
	3 % Costes indirectos	0,02	
			0,49
29	ud de Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	5,98	
	3 % Costes indirectos	0,18	
			6,16
30	ud de Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	16,98	
	3 % Costes indirectos	0,51	
			17,49

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
31	ud de Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	2,03	
	3 % Costes indirectos	0,07	
			2,10
32	ud de Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	6,35	
	3 % Costes indirectos	0,19	
			6,54
33	ud de Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	8,61	
	3 % Costes indirectos	0,26	
			8,87
34	ud de Costo de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 1 hora a la semana un ayudante.		
	Sin descomposición	178,17	
	3 % Costes indirectos	5,34	
			183,51
35	ud de Dotación de papel higiénico para toda la obra.		
	Sin descomposición	18,05	
	3 % Costes indirectos	0,54	
			18,59
36	ud de Dotación de jabón para toda la obra.		
	Sin descomposición	15,25	
	3 % Costes indirectos	0,46	
			15,71
37	ud de Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	Sin descomposición	48,19	
	3 % Costes indirectos	1,44	
			49,63
38	ud de Costo de limpieza y desinfección de vestuario de obra, considerando 1 hora a la semana un peón ordinario, durante la obra dura.		
	Sin descomposición	158,21	
	3 % Costes indirectos	4,75	
			162,96

Proyecto: REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS LOTE 1 DEUSTO

Capítulo	**Importe**
Capítulo 1 LOTE 1. POLIDEPORTIVO DE DEUSTO	58.733,74
Capítulo 1.1 DESMONTAJES	530,46
Capítulo 1.2 INSTALACION	40.188,32
Capítulo 1.3 ALBAÑILERIA	13.607,71
Capítulo 1.4 PINTURA	1.822,00
Capítulo 1.5 E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.	2.585,25
Capítulo 1.5.1 SEGURIDAD Y SALUD	649,48
Capítulo 1.5.2 CONTROL DE CALIDAD	268,91
Capítulo 1.5.3 GESTION RESIDUOS	1.666,86
Presupuesto de ejecución material	58.733,74
13% de gastos generales	7.635,39
6% de beneficio industrial	3.524,02
Suma	69.893,15
21% IVA	14.677,56
Presupuesto de ejecución por contrata	84.570,71

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de OCHENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

PRESUPUESTO: LOTE 2

MEDICIONES y PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Nº 2

RESUMEN

Presupuesto parcial nº 1 LOTE 2. POLIDEPORTIVO DE ZORROZA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- DESMONTAJES

1.1.1 Ud Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Termostaticas vestuarios generales piscina	2				2,000	
Termostaticas vestuarios generales pabellon	2				2,000	
Termostaticas vestuarios generales salas	2				2,000	
Termostaticas vestuarios adaptados y botiquin	1				1,000	
Termostaticas vestuarios arbitros	1				1,000	
Termostaticas vestuarios personal	1				1,000	
					9,000	9,000
			Total ud .....:	**9,000**	**5,76**	**51,84**

1.1.2 Ud Desmontaje de mamparas de duchas y de todos sus componentes, y traslado y acopio de todos los materiales dentro de la instalación, incluye su posterior recolocación, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Medidda la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios masculino piscina	3				3,000	
vestuarios femenino piscina	3				3,000	
vestuarios masculino pabellón	5				5,000	
vestuarios femenino pabellón	5				5,000	
					16,000	16,000
			Total ud .....:	**16,000**	**18,74**	**299,84**
					Total subcapítulo 1.1.- DESMONTAJES:	***351,68***

1.2.- INSTALACION

1.2.1 Ud Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 7 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 o similar, exterior tubo
cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto, con entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VEST HOMBRES PISCINA	1				1,000	
VEST MUJERES PISCINA	1				1,000	
					2,000	2,000
			Total UD .....:	**2,000**	**4.805,74**	**9.611,48**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.2.2 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 6+6 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo**
cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTUARIO FUTBOL	3				3,000	
					3,000	3,000
			Total UD .....:	**3,000**	**6.052,19**	**18.156,57**

1.2.3 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo**
cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTUARIO PERSONAL	1				1,000	
VESTUARIO ARBITROS FUTBOL	1				1,000	
VESTUARIO ARBITROS PABELLON	1				1,000	
					3,000	3,000
			Total UD .....:	**3,000**	**1.475,63**	**4.426,89**

1.2.4 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 8 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo**
cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VEST HOMBRES PB PABELLON	1				1,000	
VEST HOMBRES PB MUJERES	1				1,000	
					2,000	2,000
			Total UD .....:	**2,000**	**5.471,42**	**10.942,84**

1.2.5 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

ASEO MASCULINO PISCINA		1					1,000	
ASEO FEMENINO PISCINA		1					1,000	
							2,000	2,000
				Total UD .....:		**2,000**	**513,44**	**1.026,88**

1.2.6 Ud Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 ducha y 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la recolocación de la grifería existente en ducha y grifería monomando gerontologica modelo victoria Pro de Roca o similar, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTUARIOS ARBITROS PABELLON	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total UD .....:	**2,000**	**471,43**	**942,86**

1.2.7 Ud Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 lavabos, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTUARIO PISCINA MUJERES	1				1,000	
VESTUARIO PISCINA HOMBRES	1				1,000	
					2,000	2,000
			Total UD .....:	**2,000**	**641,64**	**1.283,28**

1.2.8 Ud Tratamiento de limpieza y desinfección térmica para la prevención de la legionella en toda la instalación de agua caliente sanitaria según indica el RD 865/2003, mediante limpieza y purga de la instalación, reparaciones necesarias, llenado de los depósitos, elevar la temperatura a 70 ºC dutante 2 horas y dejar correr el agua durante 5 minutos en los puntos terminales a una temperatura de 60 ºC. Vaciar los depóstios de acumulación y volver a llenarlos restableciendo el funcionamiento habitual.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total UD .....:	**1,000**	**819,33**	**819,33**

Total subcapítulo 1.2.- INSTALACION: ***47.210,13***

1.3.- ALBAÑILERIA

1.3.1 M2 Demolición de alicatados cerámicos en frentes de duchas con su correspondiente capa base de mortero de agarre, por medios manuales y/o mecánicos, incluso limpieza y medios auxiliares, con retirada de escombros y carga a contenedor, sin incluir transporte a gestor autorizado. medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios piscina	2	2,700		2,800	15,120	
vestuarios pabellón	4	2,600		2,800	29,120	
vestuarios futbol	6	3,200		2,800	53,760	
					98,000	98,000
			Total m2 .....:	**98,000**	**6,92**	**678,16**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.3.2 M2 Enfoscado maestreado con mortero de cemento cs iii-w2 con un espesor minimo de 1,5 cm, como base de posterior alicatado i/p.p. de limpieza, andamios y medios auxiliares. medida la superficie descontando huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios piscina	2	2,700		2,800	15,120	
vestuarios pabellón	4	2,600		2,800	29,120	
vestuarios futbol	6	3,200		2,800	53,760	
					98,000	98,000

Total M2 .....: 98,000 10,70 1.048,60

1.3.3 M2 Alicatado con azulejo de gres porcelánico, en azulejos de 20x20 cm, (Bla s/UNE-EN-67), color gris, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, y media caña cerámica de 5 cm en la unión con el horizontal, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. i/ p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios piscina	2	2,700		2,800	15,120	
vestuarios pabellón	4	2,600		2,800	29,120	
vestuarios futbol	6	3,200		2,800	53,760	
					98,000	98,000

Total m2 .....: 98,000 68,71 6.733,58

1.3.4 Ud Tapado de rozas de la instalación de lavabos con mortero de cemento y posterior alicatado con azulejos de 15x150 cm, (Bla s/UNE-EN-67), color similarc al existente, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, i/ p.p de picado para regularizar las zonas a alicatar, medios auxiliares y pequeño material.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	10,000

Total Ud .....: 10,000 184,89 1.848,90

1.3.5 Ud Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos, barrido y retirada de escombros a escombrera, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total ud .....: 1,000 106,58 106,58

Total subcapítulo 1.3.- ALBAÑILERIA: 10.415,82

1.4.- PINTURA

1.4.1 M2 Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales mediante preparación de superficie, lijado, mano de imprimación, replastecido de faltas y dos manos de acabado con pintura plástica, lisa, mate, lavable, antimoho, protección de elementos y posterior limpieza. p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	10,000	20,000		200,000	
					200,000	200,000

Total m2 .....: 200,000 9,11 1.822,00

Total subcapítulo 1.4.- PINTURA: 1.822,00

1.5.- E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.

1.5.1.- SEGURIDAD Y SALUD

1.5.1.1 Ud Dotación de papel higiénico para toda la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total ud .....: 1,000 18,59 18,59

1.5.1.2 Ud Dotación de jabón para toda la obra.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:		**1,000**	**15,71**	**15,71**

1.5.1.3 Ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:		**1,000**	**49,63**	**49,63**

1.5.1.4 Ud Costo de limpieza y desinfección de vestuario de obra, considerando 1 hora a la semana un peón ordinario, durante la obra dura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:		**1,000**	**162,96**	**162,96**

1.5.1.5 Ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:		**1,000**	**28,88**	**28,88**

1.5.1.6 Ud Costo de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 1 hora a la semana un ayudante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:		**1,000**	**183,51**	**183,51**

1.5.1.7 Ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
			Total ud .....:		**4,000**	**2,30**	**9,20**

1.5.1.8 Ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total ud .....:		**2,000**	**1,05**	**2,10**

1.5.1.9 Ud Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total ud .....:		**2,000**	**6,15**	**12,30**

1.5.1.10 Ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total ud .....:		**2,000**	**3,44**	**6,88**

Presupuesto parcial nº 1 LOTE 2. POLIDEPORTIVO DE ZORROZA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.5.1.11 Ud Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000

Total ud .....: 4,000 0,49 1,96

1.5.1.12 Ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000

Total ud .....: 4,000 17,49 69,96

1.5.1.13 Ud Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000

Total ud .....: 4,000 2,10 8,40

1.5.1.14 Ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000

Total ud .....: 6,000 8,87 53,22

1.5.1.15 Ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000

Total ud .....: 4,000 6,54 26,16

Total subcapítulo 1.5.1.- SEGURIDAD Y SALUD: 649,46

1.5.2.- CONTROL DE CALIDAD

1.5.2.1 Pa Pruebas y ensayos de control de calidad segun programa de control de calidad

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Obra	1				1,000	
					1,000	1,000

Total pa .....: 1,000 268,91 268,91

Total subcapítulo 1.5.2.- CONTROL DE CALIDAD: 268,91

1.5.3.- GESTION RESIDUOS

1.5.3.1 Ud Vertido, contenedor, transporte gestor autorizado, canon de excombrera de residuos segun estudio de gestion de residuos de la construcción y demoliciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Obra	1				1,000	
					1,000	1,000

Total ud .....: 1,000 1.666,87 1.666,87

Total subcapítulo 1.5.3.- GESTION RESIDUOS: 1.666,87

Total subcapítulo 1.5.- E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.: 2.585,24

Total presupuesto parcial nº 1 LOTE 2. POLIDEPORTIVO DE ZORROZA : 62.384,87

Presupuesto de ejecución material

1 LOTE 2. POLIDEPORTIVO DE ZORROZA		**62.384,87**
1.1.- DESMONTAJES		351,68
1.2.- INSTALACION		47.210,13
1.3.- ALBAÑILERIA		10.415,82
1.4.- PINTURA		1.822,00
1.5.- E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.		2.585,24
1.5.1.- SEGURIDAD Y SALUD	649,46	
1.5.2.- CONTROL DE CALIDAD	268,91	
1.5.3.- GESTION RESIDUOS	1.666,87	
Total .....:		**62.384,87**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SESENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	ud Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.	5,76	CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2	ud Desmontaje de mamparas de duchas y de todos sus componentes, y traslado y acopio de todos los materiales dentro de la instalación, incluye su posterior recolocación, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Medidda la unidad ejecutada.	18,74	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 7 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 o similar, exterior tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto, con entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	4.805,74	CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 6+6 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	6.052,19	SEIS MIL CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
5	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	1.475,63	MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 8 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	5.471,42	CINCO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
7	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	513,44	QUINIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 lavabos, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	641,64	SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 ducha y 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la recolocación de la grifería existente en ducha y grifería monomando gerontologica modelo victoria Pro de Roca o similar, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	471,43	CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
10	UD Tratamiento de limpieza y desinfección térmica para la prevención de la legionella en toda la instalación de agua caliente sanitaria según indica el RD 865/2003, mediante limpieza y purga de la instalación, reparaciones necesarias, llenado de los depósitos, elevar la temperatura a 70 °C dutante 2 horas y dejar correr el agua durante 5 minutos en los puntos terminales a una temperatura de 60 °C. Vaciar los depóstios de acumulación y volver a llenarlos restableciendo el funcionamiento habitual.	819,33	OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
11	m2 Demolición de alicatados cerámicos en frentes de duchas con su correspondiente capa base de mortero de agarre, por medios manuales y/o mecánicos, incluso limpieza y medios auxiliares, con retirada de escombros y carga a contenedor, sin incluir transporte a gestor autorizado. medida la superficie ejecutada.	6,92	SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
12	M2 Enfoscado maestreado con mortero de cemento cs iii-w2 con un espesor minimo de 1,5 cm, como base de posterior alicatado i/p.p. de limpieza, andamios y medios auxiliares. medida la superficie descontando huecos.	10,70	DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
13	m2 Alicatado con azulejo de gres porcelánico, en azulejos de 20x20 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color gris, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, y media caña cerámica de 5 cm en la unión con el horizontal, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. i/ p.p de medios auxiliares.	68,71	SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14	Ud Tapado de rozas de la instalación de lavabos con mortero de cemento y posterior alicatado con azulejos de 15x150 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color similarc al existente, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, i/ p.p de picado para regularizar las zonas a alicatar, medios auxiliares y pequeño material.	184,89	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15	ud Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos, barrido y retirada de escombros a escombrera, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.	106,58	CIENTO SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
16	m2 Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales mediante preparación de superficie, lijado, mano de imprimación, replastecido de faltas y dos manos de acabado con pintura plástica, lisa, mate, lavable, antimoho, protección de elementos y posterior limpieza. p.p de medios auxiliares.	9,11	NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
17	pa Pruebas y ensayos de control de calidad segun programa de control de calidad	268,91	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
18	ud Vertido, contenedor, transporte gestor autorizado, canon de excombrera de residuos segun estudio de gestion de residuos de la construcción y demoliciones.	1.666,87	MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
19	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	28,88	VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
20	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,30	DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
21	ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,05	UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS
22	ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,44	TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
23	ud Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,49	CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
24	ud Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,15	SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
25	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	17,49	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
26	ud Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,10	DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
27	ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,54	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
28	ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,87	OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
29	ud Costo de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 1 hora a la semana un ayudante.	183,51	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
30	ud Dotación de papel higiénico para toda la obra.	18,59	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
31	ud Dotación de jabón para toda la obra.	15,71	QUINCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
32	ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	49,63	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
33	ud Costo de limpieza y desinfección de vestuario de obra, considerando 1 hora a la semana un peón ordinario, durante la obra dura.	162,96	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Advertencia

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	ud de Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	5,59	
	3 % Costes indirectos	0,17	
			5,76
2	ud de Desmontaje de mamparas de duchas y de todos sus componentes, y traslado y acopio de todos los materiales dentro de la instalación, incluye su posterior recolocación, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Medidda la unidad ejecutada.		
	Sin descomposición	18,19	
	3 % Costes indirectos	0,55	
			18,74
3	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 7 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 o similar, exterior tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto, con entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	4.665,76	
	3 % Costes indirectos	139,98	
			4.805,74
4	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 6+6 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	5.875,91	
	3 % Costes indirectos	176,28	
			6.052,19

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	1.432,65	
	3 % Costes indirectos	42,98	
			1.475,63
6	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 8 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	5.312,05	
	3 % Costes indirectos	159,37	
			5.471,42
7	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	498,49	
	3 % Costes indirectos	14,95	
			513,44
8	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 lavabos, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	622,95	
	3 % Costes indirectos	18,69	
			641,64

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
9	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 ducha y 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la recolocación de la grifería existente en ducha y grifería monomando gerontologica modelo victoria Pro de Roca o similar, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	457,70	
	3 % Costes indirectos	13,73	
			471,43
10	UD de Tratamiento de limpieza y desinfección térmica para la prevención de la legionella en toda la instalación de agua caliente sanitaria según indica el RD 865/2003, mediante limpieza y purga de la instalación, reparaciones necesarias, llenado de los depósitos, elevar la temperatura a 70 °C dutante 2 horas y dejar correr el agua durante 5 minutos en los puntos terminales a una temperatura de 60 °C. Vaciar los depóstios de acumulación y volver a llenarlos restableciendo el funcionamiento habitual.		
	Sin descomposición	795,46	
	3 % Costes indirectos	23,87	
			819,33
11	m2 de Demolición de alicatados cerámicos en frentes de duchas con su correspondiente capa base de mortero de agarre, por medios manuales y/o mecánicos, incluso limpieza y medios auxiliares, con retirada de escombros y carga a contenedor, sin incluir transporte a gestor autorizado. medida la superficie ejecutada.		
	Sin descomposición	6,72	
	3 % Costes indirectos	0,20	
			6,92
12	M2 de Enfoscado maestreado con mortero de cemento cs iii-w2 con un espesor minimo de 1,5 cm, como base de posterior alicatado i/p.p. de limpieza, andamios y medios auxiliares. medida la superficie descontando huecos.		
	Sin descomposición	10,39	
	3 % Costes indirectos	0,31	
			10,70
13	m2 de Alicatado con azulejo de gres porcelánico, en azulejos de 20x20 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color gris, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, y media caña cerámica de 5 cm en la unión con el horizontal, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. i/ p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	66,71	
	3 % Costes indirectos	2,00	
			68,71
14	Ud de Tapado de rozas de la instalación de lavabos con mortero de cemento y posterior alicatado con azulejos de 15x150 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color similarc al existente, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, i/ p.p de picado para regularizar las zonas a alicatar, medios auxiliares y pequeño material.		
	Sin descomposición	179,50	
	3 % Costes indirectos	5,39	
			184,89

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
15	ud de Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos, barrido y retirada de escombros a escombrera, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.		
	Sin descomposición	103,48	
	3 % Costes indirectos	3,10	
			106,58
16	m2 de Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales mediante preparación de superficie, lijado, mano de imprimación, replastecido de faltas y dos manos de acabado con pintura plástica, lisa, mate, lavable, antimoho, protección de elementos y posterior limpieza. p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	8,84	
	3 % Costes indirectos	0,27	
			9,11
17	pa de Pruebas y ensayos de control de calidad segun programa de control de calidad		
	Sin descomposición	261,08	
	3 % Costes indirectos	7,83	
			268,91
18	ud de Vertido, contenedor, transporte gestor autorizado, canon de excombrera de residuos segun estudio de gestion de residuos de la construcción y demoliciones.		
	Sin descomposición	1.618,32	
	3 % Costes indirectos	48,55	
			1.666,87
19	ud de Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.		
	Sin descomposición	28,03	
	3 % Costes indirectos	0,85	
			28,88
20	ud de Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	2,24	
	3 % Costes indirectos	0,06	
			2,30
21	ud de Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	1,02	
	3 % Costes indirectos	0,03	
			1,05
22	ud de Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	3,34	
	3 % Costes indirectos	0,10	
			3,44
23	ud de Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	0,47	
	3 % Costes indirectos	0,02	
			0,49
24	ud de Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	5,98	
	3 % Costes indirectos	0,17	
			6,15

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
25	ud de Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	16,98	
	3 % Costes indirectos	0,51	
			17,49
26	ud de Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	2,03	
	3 % Costes indirectos	0,07	
			2,10
27	ud de Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	6,35	
	3 % Costes indirectos	0,19	
			6,54
28	ud de Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	8,61	
	3 % Costes indirectos	0,26	
			8,87
29	ud de Costo de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 1 hora a la semana un ayudante.		
	Sin descomposición	178,17	
	3 % Costes indirectos	5,34	
			183,51
30	ud de Dotación de papel higiénico para toda la obra.		
	Sin descomposición	18,05	
	3 % Costes indirectos	0,54	
			18,59
31	ud de Dotación de jabón para toda la obra.		
	Sin descomposición	15,25	
	3 % Costes indirectos	0,46	
			15,71
32	ud de Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	Sin descomposición	48,19	
	3 % Costes indirectos	1,44	
			49,63
33	ud de Costo de limpieza y desinfección de vestuario de obra, considerando 1 hora a la semana un peón ordinario, durante la obra dura.		
	Sin descomposición	158,21	
	3 % Costes indirectos	4,75	
			162,96

Proyecto: REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS LOTE 2 ZORROZA

Capítulo	**Importe**
Capítulo 1 LOTE 2. POLIDEPORTIVO DE ZORROZA	62.384,87
Capítulo 1.1 DESMONTAJES	351,68
Capítulo 1.2 INSTALACION	47.210,13
Capítulo 1.3 ALBAÑILERIA	10.415,82
Capítulo 1.4 PINTURA	1.822,00
Capítulo 1.5 E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.	2.585,24
Capítulo 1.5.1 SEGURIDAD Y SALUD	649,46
Capítulo 1.5.2 CONTROL DE CALIDAD	268,91
Capítulo 1.5.3 GESTION RESIDUOS	1.666,87
Presupuesto de ejecución material	62.384,87
13% de gastos generales	8.110,03
6% de beneficio industrial	3.743,09
Suma	74.237,99
21% IVA	15.589,98
Presupuesto de ejecución por contrata	89.827,97

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de OCHENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

PRESUPUESTO: LOTE 3

MEDICIONES y PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS Nº 2

RESUMEN

Presupuesto parcial nº 1 LOTE 3. POLIDEPORTIVO DE SAN IGNACIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- DESMONTAJES

1.1.1 Ud Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Termostaticas vestuarios generales piscina	2				2,000	
Termostaticas vestuarios gimnasios	2				2,000	
Termostaticas vestuarios personal	1				1,000	
					5,000	5,000
			Total ud .....:	**5,000**	**5,75**	**28,75**

1.1.2 Ud Desmontaje de mamparas de duchas y de todos sus componentes, y traslado y acopio de todos los materiales dentro de la instalación, incluye su posterior recolocación, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Medidda la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios masculino piscina	3				3,000	
vestuarios femenino piscina	3				3,000	
vestuarios masculino pabellón	5				5,000	
vestuarios femenino pabellón	5				5,000	
					16,000	16,000
			Total ud .....:	**16,000**	**18,74**	**299,84**

Total subcapítulo 1.1.- DESMONTAJES: ***328,59***

1.2.- INSTALACION

1.2.1 Ud Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VEST 17 MUJERES PISCINA	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total ud .....:	**1,000**	**5,75**	**5,75**

1.2.2 Ud Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 7 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VEST 18 HOMBRES PISCINA Y PLAYA	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total UD .....:	**1,000**	**4.805,74**	**4.805,74**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.2.3 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo**
cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTUARIO PERSONAL	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total UD .....:	**1,000**	**1.475,63**	**1.475,63**

1.2.4 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 3 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo**
cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VESTUARIO 13 HOMBRES GIMNASIOS	1				1,000	
VESTUARIO 14 MUJERES GIMNASIOS	1				1,000	
					2,000	2,000
			Total UD .....:	**2,000**	**2.141,17**	**4.282,34**

1.2.5 **Ud** **Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ASEO MASCULINO PISCINA	1				1,000	
ASEO FEMENINO PISCINA	1				1,000	
					2,000	2,000
			Total UD .....:	**2,000**	**513,44**	**1.026,88**

1.2.6 **Ud** **Tratamiento de limpieza y desinfección térmica para la prevención de la legionella en toda la instalación de agua caliente sanitaria según indica el RD 865/2003, mediante limpieza y purga de la instalación, reparaciones necesarias, llenado de los depósitos, elevar la temperatura a 70 ºC dutante 2 horas y dejar correr el agua durante 5 minutos en los puntos terminales a una temperatura de 60 ºC. Vaciar los depóstios de acumulación y volver a llenarlos restableciendo el funcionamiento habitual.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total UD .....:	**1,000**	**483,19**	**483,19**
					Total subcapítulo 1.2.- INSTALACION:	***12.079,53***

1.3.- ALBAÑILERIA

Presupuesto parcial nº 1 LOTE 3. POLIDEPORTIVO DE SAN IGNACIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.3.1 M2 Demolición de alicatados cerámicos en frentes de duchas con su correspondiente capa base de mortero de agarre, por medios manuales y/o mecánicos, incluso limpieza y medios auxiliares, con retirada de escombros y carga a contenedor, sin incluir transporte a gestor autorizado. medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios piscina	4	1,300		2,800	14,560	
vestuarios gimnasios	2	2,450		2,800	13,720	
					28,280	28,280

Total m2 .....: 28,280 6,92 195,70

1.3.2 M2 Enfoscado maestreado con mortero de cemento cs iii-w2 con un espesor minimo de 1,5 cm, como base de posterior alicatado i/p.p. de limpieza, andamios y medios auxiliares. medida la superficie descontando huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios piscina	4	1,300		2,800	14,560	
vestuarios gimnasios	2	2,450		2,800	13,720	
					28,280	28,280

Total M2 .....: 28,280 10,70 302,60

1.3.3 M2 Alicatado con azulejo de gres porcelánico, en azulejos de 20x20 cm, (Bla s/UNE-EN-67), color gris, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, y media caña cerámica de 5 cm en la unión con el horizontal, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. i/ p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
vestuarios piscina	4	1,300		2,800	14,560	
vestuarios gimnasios	2	2,450		2,800	13,720	
					28,280	28,280

Total m2 .....: 28,280 68,71 1.943,12

1.3.4 Ud Tapado de rozas de la instalación de lavabos con mortero de cemento y posterior alicatado con azulejos de 15x150 cm, (Bla s/UNE-EN-67), color similarc al existente, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, i/ p.p de picado para regularizar las zonas a alicatar, medios auxiliares y pequeño material.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000

Total Ud .....: 4,000 184,87 739,48

1.3.5 Ud Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos, barrido y retirada de escombros a escombrera, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000

Total ud .....: 1,000 106,58 106,58

Total subcapítulo 1.3.- ALBAÑILERIA: 3.287,48

1.4.- PINTURA

1.4.1 M2 Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales mediante preparación de superficie, lijado, mano de imprimación, replastecido de faltas y dos manos de acabado con pintura plástica, lisa, mate, lavable, antimoho, protección de elementos y posterior limpieza. p.p de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	10,000	5,000		50,000	
					50,000	50,000

Total m2 .....: 50,000 9,11 455,50

Total subcapítulo 1.4.- PINTURA: 455,50

1.5.- E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.

1.5.1.- SEGURIDAD Y SALUD

Presupuesto parcial nº 1 LOTE 3. POLIDEPORTIVO DE SAN IGNACIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.5.1.1 Ud Dotación de papel higiénico para toda la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**18,59**	**18,59**

1.5.1.2 Ud Dotación de jabón para toda la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**15,71**	**15,71**

1.5.1.3 Ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**49,63**	**49,63**

1.5.1.4 Ud Costo de limpieza y desinfección de vestuario de obra, considerando 1 hora a la semana un peón ordinario, durante la obra dura.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**162,96**	**162,96**

1.5.1.5 Ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**28,87**	**28,87**

1.5.1.6 Ud Costo de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 1 hora a la semana un ayudante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
Total ud .....:					**1,000**	**183,51**	**183,51**

1.5.1.7 Ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
Total ud .....:					**4,000**	**2,30**	**9,20**

1.5.1.8 Ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
Total ud .....:					**2,000**	**1,05**	**2,10**

1.5.1.9 Ud Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total ud .....:	**2,000**	**6,16**	**12,32**

1.5.1.10 Ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
		Total ud .....:		**2,000**	**3,44**	**6,88**

1.5.1.11 Ud Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
		Total ud .....:		**4,000**	**0,49**	**1,96**

1.5.1.12 Ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
		Total ud .....:		**4,000**	**17,49**	**69,96**

1.5.1.13 Ud Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
		Total ud .....:		**4,000**	**2,10**	**8,40**

1.5.1.14 Ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
		Total ud .....:		**6,000**	**8,86**	**53,16**

1.5.1.15 Ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
		Total ud .....:		**4,000**	**6,54**	**26,16**
		Total subcapítulo 1.5.1.- SEGURIDAD Y SALUD:				***649,41***

1.5.2.- CONTROL DE CALIDAD

1.5.2.1 Pa Pruebas y ensayos de control de calidad segun programa de control de calidad

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Obra	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total pa .....:		**1,000**	**268,91**	**268,91**
		Total subcapítulo 1.5.2.- CONTROL DE CALIDAD:				***268,91***

1.5.3.- GESTION RESIDUOS

1.5.3.1 Ud Vertido, contenedor, transporte gestor autorizado, canon de excombrera de residuos segun estudio de gestion de residuos de la construcción y demoliciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Obra	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total ud .....:		**1,000**	**693,53**	**693,53**

Presupuesto parcial nº 1 LOTE 3. POLIDEPORTIVO DE SAN IGNACIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total subcapítulo 1.5.3.- GESTION RESIDUOS:			***693,53***
		Total subcapítulo 1.5.- E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.:			***1.611,85***
		Total presupuesto parcial nº 1 LOTE 3. POLIDEPORTIVO DE SAN IGNACIO :			**17.762,95**

Presupuesto de ejecución material

1 LOTE 3. POLIDEPORTIVO DE SAN IGNACIO		**17.762,95**
1.1.- DESMONTAJES		328,59
1.2.- INSTALACION		12.079,53
1.3.- ALBAÑILERIA		3.287,48
1.4.- PINTURA		455,50
1.5.- E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.		1.611,85
1.5.1.- SEGURIDAD Y SALUD	649,41	
1.5.2.- CONTROL DE CALIDAD	268,91	
1.5.3.- GESTION RESIDUOS	693,53	
Total .....:		**17.762,95**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	pa Pruebas y ensayos de control de calidad segun programa de control de calidad	268,91	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
2	ud Vertido, contenedor, transporte gestor autorizado, canon de excombrera de residuos segun estudio de gestion de residuos de la construcción y demoliciones.	693,53	SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
3	ud Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.	5,75	CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4	ud Desmontaje de mamparas de duchas y de todos sus componentes, y traslado y acopio de todos los materiales dentro de la instalación, incluye su posterior recolocación, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Medidda la unidad ejecutada.	18,74	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 3 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	2.141,17	DOS MIL CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 7 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	4.805,74	CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	513,44	QUINIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8	UD Tratamiento de limpieza y desinfección térmica para la prevención de la legionella en toda la instalación de agua caliente sanitaria según indica el RD 865/2003, mediante limpieza y purga de la instalación, reparaciones necesarias, llenado de los depósitos, elevar la temperatura a 70 °C dutante 2 horas y dejar correr el agua durante 5 minutos en los puntos terminales a una temperatura de 60 °C. Vaciar los depóstios de acumulación y volver a llenarlos restableciendo el funcionamiento habitual.	483,19	CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9	m2 Demolición de alicatados cerámicos en frentes de duchas con su correspondiente capa base de mortero de agarre, por medios manuales y/o mecánicos, incluso limpieza y medios auxiliares, con retirada de escombros y carga a contenedor, sin incluir transporte a gestor autorizado. medida la superficie ejecutada.	6,92	SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10	M2 Enfoscado maestreado con mortero de cemento cs iii-w2 con un espesor minimo de 1,5 cm, como base de posterior alicatado i/p.p. de limpieza, andamios y medios auxiliares. medida la superficie descontando huecos.	10,70	DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
11	m2 Alicatado con azulejo de gres porcelánico, en azulejos de 20x20 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color gris, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, y media caña cerámica de 5 cm en la unión con el horizontal, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. i/ p.p de medios auxiliares.	68,71	SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
12	Ud Tapado de rozas de la instalación de lavabos con mortero de cemento y posterior alicatado con azulejos de 15x150 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color similarc al existente, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, i/ p.p de picado para regularizar las zonas a alicatar, medios auxiliares y pequeño material.	184,87	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
13	ud Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos, barrido y retirada de escombros a escombrera, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.	106,58	CIENTO SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
14	m2 Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales mediante preparación de superficie, lijado, mano de imprimación, replastecido de faltas y dos manos de acabado con pintura plástica, lisa, mate, lavable, antimoho, protección de elementos y posterior limpieza. p.p de medios auxiliares.	9,11	NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15	UD Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.	1.475,63	MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
16	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	28,87	VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
17	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,30	DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
18	ud Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,05	UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS
19	ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,44	TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
20	ud Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,49	CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
21	ud Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,16	SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
22	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	17,49	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
23	ud Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,10	DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
24	ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,54	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
25	ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,86	OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
26	ud Costo de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 1 hora a la semana un ayudante.	183,51	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
27	ud Dotación de papel higiénico para toda la obra.	18,59	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
28	ud Dotación de jabón para toda la obra.	15,71	QUINCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
29	ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	49,63	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
30	ud Costo de limpieza y desinfección de vestuario de obra, considerando 1 hora a la semana un peón ordinario, durante la obra dura.	162,96	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Advertencia

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	pa de Pruebas y ensayos de control de calidad segun programa de control de calidad		
	Sin descomposición	261,08	
	3 % Costes indirectos	7,83	
			268,91
2	ud de Vertido, contenedor, transporte gestor autorizado, canon de excombrera de residuos segun estudio de gestion de residuos de la construcción y demoliciones.		
	Sin descomposición	673,33	
	3 % Costes indirectos	20,20	
			693,53
3	ud de Desmontaje de termostáticas de cualquier tipo por medios manuales, incluso desconexiones, llaves de paso, y p.p de tubería de cobre innecesaria en los armarios, limpieza, y retirada de restos a vertedero autorizado. p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	5,58	
	3 % Costes indirectos	0,17	
			5,75
4	ud de Desmontaje de mamparas de duchas y de todos sus componentes, y traslado y acopio de todos los materiales dentro de la instalación, incluye su posterior recolocación, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Medidda la unidad ejecutada.		
	Sin descomposición	18,19	
	3 % Costes indirectos	0,55	
			18,74
5	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 3 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	2.078,81	
	3 % Costes indirectos	62,36	
			2.141,17

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
6	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 7 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	4.665,77	
	3 % Costes indirectos	139,97	
			4.805,74
7	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 1 lavabo, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM, llaves de regulación y resto de accesorios en lavabos. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	498,49	
	3 % Costes indirectos	14,95	
			513,44
8	UD de Tratamiento de limpieza y desinfección térmica para la prevención de la legionella en toda la instalación de agua caliente sanitaria según indica el RD 865/2003, mediante limpieza y purga de la instalación, reparaciones necesarias, llenado de los depósitos, elevar la temperatura a 70 °C dutante 2 horas y dejar correr el agua durante 5 minutos en los puntos terminales a una temperatura de 60 °C. Vaciar los depóstios de acumulación y volver a llenarlos restableciendo el funcionamiento habitual.		
	Sin descomposición	469,12	
	3 % Costes indirectos	14,07	
			483,19
9	m2 de Demolición de alicatados cerámicos en frentes de duchas con su correspondiente capa base de mortero de agarre, por medios manuales y/o mecánicos, incluso limpieza y medios auxiliares, con retirada de escombros y carga a contenedor, sin incluir transporte a gestor autorizado. medida la superficie ejecutada.		
	Sin descomposición	6,72	
	3 % Costes indirectos	0,20	
			6,92
10	M2 de Enfoscado maestreado con mortero de cemento cs iii-w2 con un espesor minimo de 1,5 cm, como base de posterior alicatado i/p.p. de limpieza, andamios y medios auxiliares. medida la superficie descontando huecos.		
	Sin descomposición	10,39	
	3 % Costes indirectos	0,31	
			10,70

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
11	m2 de Alicatado con azulejo de gres porcelánico, en azulejos de 20x20 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color gris, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, y media caña cerámica de 5 cm en la unión con el horizontal, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. i/ p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	66,71	
	3 % Costes indirectos	2,00	
			68,71
12	Ud de Tapado de rozas de la instalación de lavabos con mortero de cemento y posterior alicatado con azulejos de 15x150 cm, (BIa s/UNE-EN-67), color similarc al existente, recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado, incluso cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, i/ p.p de picado para regularizar las zonas a alicatar, medios auxiliares y pequeño material.		
	Sin descomposición	179,49	
	3 % Costes indirectos	5,38	
			184,87
13	ud de Limpieza final de obra, desprendiendo morteros adheridos, barrido y retirada de escombros a escombrera, i/p.p. productos de limpieza y medios auxiliares.		
	Sin descomposición	103,48	
	3 % Costes indirectos	3,10	
			106,58
14	m2 de Pintura plástica sobre paramentos horizontales y verticales mediante preparación de superficie, lijado, mano de imprimación, replastecido de faltas y dos manos de acabado con pintura plástica, lisa, mate, lavable, antimoho, protección de elementos y posterior limpieza. p.p de medios auxiliares.		
	Sin descomposición	8,84	
	3 % Costes indirectos	0,27	
			9,11
15	UD de Reparación de instalación de agua sanitaria interior, para 2 duchas, con tubería de cobre de varios diámetros, en distribución, de AF, ACS y tubería de retorno, incluso piezas especiales, codos, tes, llaves de corte y de equilibrado, para llevar el agua caliente hasta el punto de consumo, con parte de instalación vista y parte empotrada, incluso, coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en instalación empotrada. Incluso apertura y tapado con mortero de cemento, de rozas y pasamuros en paramentos verticales y horizontales, para alojamiento de ACS, AF y retorno, desescombro y carga a contenedor. incluye además la colocación de grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior, o similar, tubo cromado exterior y con rociador antivandalico mural de presto. Entrada y salida macho 3/4. Pulsador negro. Medida la unidad probada y terminada según normativa de aplicación.		
	Sin descomposición	1.432,65	
	3 % Costes indirectos	42,98	
			1.475,63
16	ud de Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.		
	Sin descomposición	28,03	
	3 % Costes indirectos	0,84	
			28,87
17	ud de Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	2,24	
	3 % Costes indirectos	0,06	
			2,30

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
18	ud de Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	1,02	
	3 % Costes indirectos	0,03	
			1,05
19	ud de Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	3,34	
	3 % Costes indirectos	0,10	
			3,44
20	ud de Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	0,47	
	3 % Costes indirectos	0,02	
			0,49
21	ud de Protector lumbar con tirantes, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	5,98	
	3 % Costes indirectos	0,18	
			6,16
22	ud de Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	16,98	
	3 % Costes indirectos	0,51	
			17,49
23	ud de Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	2,03	
	3 % Costes indirectos	0,07	
			2,10
24	ud de Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	6,35	
	3 % Costes indirectos	0,19	
			6,54
25	ud de Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	Sin descomposición	8,60	
	3 % Costes indirectos	0,26	
			8,86
26	ud de Costo de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 1 hora a la semana un ayudante.		
	Sin descomposición	178,17	
	3 % Costes indirectos	5,34	
			183,51
27	ud de Dotación de papel higiénico para toda la obra.		
	Sin descomposición	18,05	
	3 % Costes indirectos	0,54	
			18,59
28	ud de Dotación de jabón para toda la obra.		
	Sin descomposición	15,25	
	3 % Costes indirectos	0,46	
			15,71

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
29	ud de Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		
	Sin descomposición	48,19	
	3 % Costes indirectos	1,44	
			49,63
30	ud de Costo de limpieza y desinfección de vestuario de obra, considerando 1 hora a la semana un peón ordinario, durante la obra dura.		
	Sin descomposición	158,21	
	3 % Costes indirectos	4,75	
			162,96

Proyecto: REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS LOTE 3 SAN IGNACIO

Capítulo	**Importe**
Capítulo 1 LOTE 3. POLIDEPORTIVO DE SAN IGNACIO	17.762,95
Capítulo 1.1 DESMONTAJES	328,59
Capítulo 1.2 INSTALACION	12.079,53
Capítulo 1.3 ALBAÑILERIA	3.287,48
Capítulo 1.4 PINTURA	455,50
Capítulo 1.5 E.S.S. / P.C.C. / R.C.D.	1.611,85
Capítulo 1.5.1 SEGURIDAD Y SALUD	649,41
Capítulo 1.5.2 CONTROL DE CALIDAD	268,91
Capítulo 1.5.3 GESTION RESIDUOS	693,53
Presupuesto de ejecución material	17.762,95
13% de gastos generales	2.309,18
6% de beneficio industrial	1.065,78
Suma	21.137,91
21% IVA	4.438,96
Presupuesto de ejecución por contrata	25.576,87

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de VEINTICINCO MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

ANEJO Nº 1

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. ANEJO Nº 1 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.1. MEMORIA INFORMATIVA

5.1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente documento se elabora de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad y salud en las obras de construcción o de ingeniería civil.

Su objeto es describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar e identificar y relacionar los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, reducir y controlar dichos riesgos, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analizarán y estudiarán, desarrollando y complementando, las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

La empresa contratista tiene la obligación de acreditar que todos los trabajadores que vayan a desarrollar las prestaciones que se deriven en el contrato cumplan con las obligaciones en materia de información y formación en Prevención de Riesgos Laborales. Estas acreditaciones se realizarán conforme a los protocolos de coordinación de actividades empresariales de la Plataforma E-GESTIONA, que Bilbao Kirolak dispone para tal fin.

5.1.2. DATOS DE LA OBRA

Promotor

La promoción de la obra corresponde a BILBAO KIROLAK, INSTITUTO MUNICIPAL DE DEPORTES S.A., con CIF A95530309 y domicilio en Navarra kalea 1-4º (48001) de Bilbao.

Autores del Proyecto de Ejecución

El autor del Proyecto de Ejecución David Blanco, técnico de BILBAO KIROLAK.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud

El Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por David Blanco, técnico de BILBAO KIROLAK

Emplazamiento

La intervención se sitúa en los polideportivos gestionados a través de Bilbao Kirolak según los lotes que se enuncian a continuación:

Lote 1: Polideportivo de Deusto. C/ Jon Arrospide 1, 48014, Bilbao.

Lote 2: Polideportivo de Zorroza. C/ Clara Campoamor 1. 48013, Bilbao.

Lote 3: Polideportivo de San Ignacio. C/ Arturo Kampion 8, 48015, Bilbao.

Destino de la obra

El presente proyecto parte de la necesidad de reparación de la red de distribución de ACS de duchas de las instalaciones anteriormente mencionadas para llevar la tubería de ACS hasta el punto de consumo tanto en duchas como en los lavabos de los vestuarios de piscina.

Presupuesto estimado

El Presupuesto aproximado de Ejecución Material asciende a la cantidad de

Lote 1: Polideportivo de Deusto:	58.733,74 €
Lote 2: Polideportivo de Zorroza.	62.384,87 €
Lote 3: Polideportivo de San Ignacio.	17.762,95 €

Plazo de ejecución

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 2 meses:

Lote 1: Polideportivo de Deusto. 2 meses de plazo. Este polideportivo permanecerá cerrado por obras los meses de agosto y septiembre. Las obras se ejecutarán en ese periodo.

Lote 2: Polideportivo de Zorroza. 2 meses de plazo. Los vestuarios de fútbol se deberían ejecutar en agosto y el resto en septiembre.

Lote 3: Polideportivo de San Ignacio. 2 mes de plazo. Agosto y septiembre. Las actuaciones de piscina se deberán ejecutar en septiembre.

Número de trabajadores

El número máximo de trabajadores previsto en el momento de mayor ocupación es de 6 personas.

5.1.3. CONDICIONES DE LA OBRA

Accesos

Lote 1: Polideportivo de Deusto. C/ Jon Arrospide 1, 48014, Bilbao.

Lote 2: Polideportivo de Zorroza. C/ Clara Campoamor 1. 48013, Bilbao.

Lote 3: Polideportivo de San Ignacio. C/ Arturo Kampion 8, 48015, Bilbao.

Los Polideportivos se encuentran situados en un entorno urbanizado, por lo que su acceso no presenta dificultades.

Circulación de personas ajenas a la obra

En la zona donde se realizan los trabajos no se permitirá el acceso a personas ajenas a la obra. Para ello se vallará y se señalizará, en las entradas a los lugares de trabajo con carteles indicativos de “Prohibido el paso a personas ajenas a la obra”. Sera obligatorio el uso de los EPI recogidos según la señalización existente en la obra.

Suministro de energía eléctrica provisional

La acometida de energía eléctrica provisional se realizará desde la red general en las condiciones que la compañía suministradora establezca, en cuanto a la disposición y características del contador y la caja general de protección.
Las necesidades eléctricas en los tajos de obra se podrán acometer mediante el empleo de grupos electrógenos portátiles. La colocación de grupos electrógenos se considera como instalación de carácter temporal para alimentación de maquinaria de obras en construcción.

Suministro de agua potable provisional

El suministro de agua potable a la obra se realizará de la red general de abastecimiento municipal.

Lugar del centro de asistencia más próximo

Se informará a los trabajadores de las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios, mutuas y hospitales donde trasladar a los accidentados.
En caso de accidente leve, se recurrirá a la mutua correspondiente más cercana.
Se informará en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
En caso necesario, el Encargado, el trabajador designado como recurso preventivo o el trabajador más cualificado se responsabilizará de que se avise a la ambulancia
La asistencia hospitalaria se realizará en el Hospital de Basurto, situado sito en Avenida de Montevideo Nº 18. 48013 Bilbao y tfno. 944 006 000, a unos 15 minutos de la obra en condiciones normales de tráfico.

SOS DEIAK (coordinación de emergencias) 112

5.1.4. DESCRIPCION DE LA OBRA

En la actualidad, la red de distribución de ACS, llega hasta la válvula termostática mezcladora colectiva del tipo Grohe Grohteerm XL, situada en las inmediaciones del local de las duchas.
A esa mezcladora también le llega la red de AF de duchas y de ese punto parte la tubería de retorno, todas ellas en cobre. De la válvula mezcladora sale la tubería que abastece las duchas con agua mezclada a la temperatura de consumo, todo ello con sus respectivas llaves de corte y llave de equilbrado de presiones. Todas las tuberías están aisladas con coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en tramos empotrados.

5.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Los trabajos, en términos generales, se basan en llevar la tubería de ACS hasta el punto de consumo tanto en duchas como en los lavabos de los vestuarios de piscina.
Para ello, se eliminarán las termostáticas, llevando la tubería de ACS hasta cada punto de consumo, aprovechando la tubería existente de agua mezclada para suministrar el AF a cada punto de ducha. Desde el punto ultimo de suministro del ACS comenzará la tubería de retorno que se conectará a tubería existente.
Todas las tuberías estarán aisladas con coquilla en instalación vista y tubo flexible corrugado para señalización y protección mecánica en tramos empotrados, además de las llaves de corte necesarias y llave de regulación de presiones, todo ello según normativa de aplicación.
Posteriormente se colocará en cada ducha una grifería mezcladora temporizada Presto Alpa 80 exterior o similar, con tubo cromado exterior y con rociador antivandálico mural de presto, con entrada y salida macho 3/4 y pulsador negro, en duchas y grifería temporizada mezcladora para lavabo Presto XT-LM o similar.

Posteriormente se alicatarán de nuevo los frentes de las duchas en las que se actúan.

5.3. MEMORIA DESCRIPTIVA

5.3.1. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

Organización de la actividad preventiva de los contratistas

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
b) Constituyendo un servicio de prevención propio.
c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno

Las empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán, además de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

El contratista deberá transmitir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra tanto a sus trabajadores como a sus subcontratas.

Recursos preventivos

Relación no exhaustiva de situaciones que requerirán la presencia de recursos preventivos para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

- Trabajos con riesgos graves de caída desde altura:
  - Trabajos de encofrado y desencofrado (forjados de plantas, etc.).
  - Trabajos de albañilería (andamios tubulares, etc.).
  - Trabajos de montaje de estructuras.

- Trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento:
  - Trabajos de encofrado y hormigonado (forjados de plantas, estructuras de puentes, etc.).
  - Trabajos en zanjas y a pie de taludes.
- Trabajos en los que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad y que sean del tipo a las que la comercialización de máquinas nuevas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación:
  - Sierras circulares.
  - Máquinas con cabina antivuelco.

- Actividades con concurrencia de operaciones diversas:
  - Fase de trabajos con concurrencia de empresas y gremios en el mismo lugar de trabajo realizando tareas como movimiento de cargas, montaje de estructuras, ...

Determinación de asignación de Recursos Preventivos

En las situaciones indicadas en el apartado anterior, relación no exhaustiva, el contratista determinará e indicará en el Plan de Seguridad la presencia de una persona o personas con experiencia en relación a la actividad o proceso a realizarse, deberán contar con una formación preventiva mínima de funciones de nivel básico.

También podrá asumir esta función un trabajador designado o un miembro del Servicio de Prevención.
En el caso de realización de actuaciones concurrentes, se asegurará la designación del recurso preventivo por parte de las empresas que realicen dichas operaciones.

Funciones del Recurso Preventivo

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
  Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
  a) Darán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
  b) Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste aporte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales:

Principios de Actuación

PROTEGER: asegúrate de que el peligro que originó la emergencia no persiste protegiéndote primero tú y después al resto (accidentado, etc.)
AVISAR. Comunica la emergencia a los responsables de emergencia o si se cree necesario llamar directamente a 112.
SOCORRER: Si tienes conocimientos aplica las técnicas de primeros auxilios que se requieran. Sino quédate acompañando al herido, tranquilizándolo.

Evacuación de accidentados (Ver el plano en la página 13).
Criterios generales de actuación en caso de accidente:

En el lugar del accidente
La primera persona que lo vea:

- Alertará a otras, que a su vez deberán avisar al responsable del tajo, encargado, trabajador designado para la prevención o al trabajador más cualificado.
- Volverá junto al accidentado, hasta la llegada del responsable en emergencias.
- No lo moverá, si no es estrictamente necesario.
- Una vez personado en el lugar del accidente alguna de las personas señaladas, ésta se responsabilizará de que se atienda al accidentado, el cual: - Sólo le hará aquello de lo que esté totalmente seguro.

- Le tranquilizará y animará.
- Permanecerá con él hasta el momento del traslado.

Aviso a ambulancia
El Jefe de Obra, o en su ausencia, el Ayudante, el Encargado, el trabajador designado para la prevención o el trabajador más cualificado se responsabilizarán de que se avise a la ambulancia, llamando al 112.

Traslado a centro asistencial
Como norma general:

- Accidente grave: Hospital más próximo.
- Accidente menos grave y leve: Mutua del accidentado.

Mutua de las subcontratas: La relación de las mutuas de las subcontratas presentes en los trabajos estará siempre al día.
El responsable de los trabajos se responsabilizará de confeccionar un listado con el nombre de la subcontrata, su Mutua con su dirección y teléfono, que se colocará en los mismos lugares que los teléfonos de emergencias.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen a continuación, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención de accidentes laborales.

Accidentes de tipo leve y grave:

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales:

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de forma inmediata.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Mutua de las subcontratas

El Jefe de obra se responsabilizará de confeccionar un listado con el nombre de la subcontrata, su Mutua con su dirección y teléfono, que se colocará en los mismos lugares que los teléfonos de emergencia.
La relación de las mutuas de las subcontratas presentes en obra estará siempre al día.

Informe de accidentes

Todos los accidentes se documentarán.

Botiquín

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Se instalará en un local debidamente señalizado.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

EMERGENCIAS

TELÉFONOS Se deberá informar en los trabajos del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. COLOCAR EL LUGAR VISIBLE ESTE LISTADO DE TELÉFONOS (oficina de obra, local de vestuarios,…). Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

COORDINACIÓN URGENCIAS	**112**
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420
HOSPITAL DE BASURTO	946 006 000
CENTRO DE SALUD De GALLARTA	946 007 570
CENTRO DE SALUD DE MUSKIZ	946 707 252
BOMBEROS (ORTUELLA)	944 922 800
ERTZAINTZA (MUSKIZ)	944 063 460
MUTUA ……	_ _ _ _ _ _ _ _ _
HOSPITAL INTERMUTUAL DE EUSKADI	944 13 23 80
OTROS NÚMEROS DE INTERÉS	
AVERÍAS AGUA	944 873 187
AVERÍAS IBERDROLA (24 H)	900 171 171
AVERÍAS TELEFÓNICA (24 H)	1002
AVERÍAS EUSKALTEL (24 H)	900 840 000
EMERGENCIAS GAS NATURAL (24 H)	900 750 750
COORDINADOR/A SEGURIDAD SALUD	……

EMERGENCIAS

PRIMEROS AUXILIOS

Los primeros auxilios son la primera ayuda que se le presta al herido antes de ser asistido por personal sanitario y ser trasladado a un centro asistencial.

Esta ayuda la lleva a cabo la persona que se encuentra más cerca del herido: un compañero de trabajo, el encargado, etc.; de ahí la importancia de que el mayor número de personas posible tenga unas nociones básicas sobre primeros auxilios.

SI	NO
HERIDAS SUPERFICIALES	
Lavar la herida con agua jabonosa. Secar con gasa. Aplicar yodo (Iodina, Betadine,…) Cubrir la herida (tirita, gasa con esparadrapo,…)	No limpiar con alcohol. No secar con algodón. No aplicar pomadas.
HERIDAS PROFUNDAS	
Lavar con agua jabonosa o aplicar gasa con agua oxigenada. Acudir al centro asistencial más próximo.	No usar alcohol y desinfectante colorante (Betadine, Mercromina...). No manipular la herida.
HERIDAS MUY SANGRANTES	
Taponar con gasas o algodón envuelto en gasa y efectuar compresión directa. Torniquete sólo como último remedio. Acudir al centro asistencial más próximo.	No manipular la herida. No usar torniquetes estrechos.
HERIDAS QUE CONTENGAN CUERPOS EXTRAÑOS	
Acudir al centro asistencial más próximo.	No manipular la herida
QUEMADURAS	
Enfriar la quemadura con agua durante 20 minutos. Acudir al centro asistencial más próximo.	No usar pomadas No romper las ampollas. No quitar la ropa si está pegada.
CUERPOS EXTRAÑOS EN LOS OJOS	
Lavado abundante con agua limpia. Cubrir ambos ojos con gasa y esparadrapo. Acudir al centro asistencial más próximo.	No manipular el cuerpo extraño. No intentar la extracción. No usar colirios y pomadas.
GOLPES Y CONTUSIONES	
Aplicar frío. Aplicar analgésico sobre la piel (Tantum, Fastum Gel...etc.) Vendaje compresivo si hay hinchazón. Ante la mínima sospecha de lesión importante acudir al centro asistencial más próximo.	No toque directamente en la piel. No pinchar los hematomas.

EMERGENCIAS MÁS FRECUENTES Y PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN EN OBRA

Los riesgos más característicos que pueden derivar en una situación de emergencia en las obras son, entre otros: accidente laboral, golpe de calor, hipotermia, incendio, vertido accidental e intoxicación con productos peligrosos e intoxicación durante la realización de trabajos en espacios confinados.

Con objeto de garantizar una intervención eficaz, en el caso de materialización de dichos riesgos en una situación de emergencia, se considerarán, entre otras, las siguientes actuaciones:



Conservar la calma. Es fundamental no perder los nervios para actuar adecuadamente, sin cometer errores que puedan agravar la situación.

Tranquilizar al accidentado.

Evitar las aglomeraciones que puedan interferir en la actuación del personal de primeros auxilios.



No mover al accidentado sin que se haya valorado previamente su estado, salvo que la situación lo requiera (riesgo de explosión, desplome, etc.).



Mantener al accidentado caliente protegiéndolo con mantas, ropa de abrigo, etc.



No dar al accidentado comida, bebida ni medicación.



No actuar si no se conocen las técnicas de intervención en caso de emergencia médica; mantener inmovilizado al accidentado y avisar al personal de primeros auxilios o a los superiores.



No abandonar al accidentado hasta la llegada del personal de primeros auxilios o de los servicios de asistencia médica exteriores.

EN CASO DE GOLPE DE CALOR



Avisar a las personas capacitadas y a los servicios sanitarios.



Colocar a la persona afectada en un lugar fresco y aireado. Retirarle las prendas innecesarias y enfriarle la piel aplicándole, por ejemplo, compresas o paños de agua fría en la cabeza empapándole el resto del cuerpo con agua fresca.



Abanicar al afectado para refrescarle la piel.



Si la persona afectada sufre convulsiones, no tratar de bloquearlas, ya que, al ser movimientos musculares incontrolados debido a un fallo en el sistema nervioso, se podrían producir lesiones importantes.
Además, es conveniente colocar algún objeto blando (ropa, cojín, etc.) debajo de la cabeza del afectado para evitar que se golpee contra el suelo.



No abandonar al afectado hasta la llegada de las personas capacitadas.

EN CASO DE HIPOTERMIA O CONGELACION



Avisar a las personas capacitadas y a los servicios sanitarios.



Trasladar y ubicar a la persona afectada en un lugar cálido y seco. Si la congelación está generalizada, elevar la temperatura del lugar progresivamente.



Si la persona afectada tiene la ropa humedecida, es necesario quitársela, secarla y abrigarla con mantas.



Si el afectado está consciente ofrecerle líquidos calientes muy azucarados (té, café, caldo, etc.). Cuando haya entrado en calor, debes animarle a que haga ejercicio con los miembros afectados.



No abandonar al afectado hasta la llegada de las personas capacitadas.

EN CASO DE CAÍDA DE ALTURA

SI	NO
✚ Llamar de inmediato a la ambulancia. ✚ Trasladarlo sólo si fuera fundamental por peligro inminente y ✚ siempre de acuerdo a las instrucciones básicas (véanse ✚ imágenes inferiores) ✚ Tumbarlo boca arriba con la cabeza ligeramente ladeada. ✚ Comprobar la respiración. Desobstruir las vías respiratorias ✚ en caso necesario (retirar lengua, dentadura postiza...etc.) ✚ Comprobar el pulso.	✚ No amontonarse alrededor del accidentado. ✚ No mover al accidentado si no es estrictamente necesario. ✚ No moverlo sin seguir las instrucciones básicas (véanse imágenes inferiores).

PROCEDIMIENTO PARA MOVER A UN ACCIDENTADO (SÓLO EN CASO IMPRESCINDIBLE)



- Mantener alineados la cabeza-cuello y tronco.
- Inmovilizar la cabeza y cuello.
- Trasladar a una superficie rígida y plana.



- Tumbarlo boca arriba y mantenerlo inmovilizado.

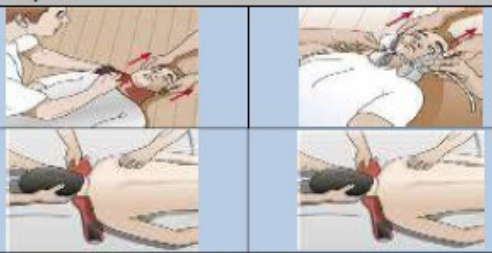
SOSPECHA DE FRACTURA DE CUELLO-COLUMNA



- No mover al accidentado salvo que sea estrictamente necesario. La idea fundamental es mantener inmóvil al herido evitando que doble o flexione la espalda.
- No mueva al paciente de cualquier manera. Podría agravar las lesiones.

SI FUERA IMPRESCINDIBLE MOVERLO, PROCEDER DE LA SIGUIENTE FORMA

- Inmovilice el cuello. Póngale un collarín cervical.
- Si no dispone del collarín cervical, puede improvisar uno con una toalla o un periódico.



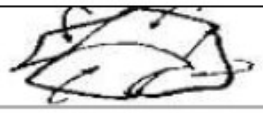
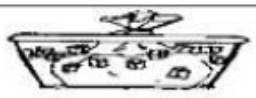
- Inmovilice los pies con una venda triangular o venda normal.



PARA MANEJAR AL HERIDO, AYÚDESE DE AL MENOS DOS PERSONAS MÁS. UNA DE ELLAS LE MANTENDRÁ BIEN SUJETA LA CABEZA. SE LE MOVERÁ EN BLOQUE		
• Giro sobre un lado.		
• Método de "la cuchara".		
• Colocarle sobre una superficie plana y rígida, en la que le inmovilizaremos.		

EN CASO DE HEMORRAGIAS-AMPUTACIONES

Controlar la hemorragia. Aplicar un torniquete si procediera.
Guardar la parte amputada de la siguiente forma:

	Se cubrirá con apósitos estériles.
	Se colocará dentro de una bolsa de plástico.
	Se colocará dentro de otra bolsa de plástico.
	De ser posible, se introducirá en un recipiente con hielo en su interior.
	Trasladar la parte amputada junto al lesionado a un centro especializado en reimplantes.

EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO

EL CONDUCTOR	
Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo	Permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.
Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo	Comprobando que no existen cables por de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario. Descenderá de un salto de forma que no toque el vehículo y el suelo al mismo tiempo. Se alejará de la zona dando pasos cortos evitando tocar los objetos que se encuentren en la zona

LAS PERSONAS PRESENTES
Se alejaran del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera.
Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable avisaran a la compañía eléctrica para que desconecte la línea.

AUXILIO A LOS ACCIDENTADOS	
En líneas de alta tensión (AT)	Únicamente cuando el contacto con la línea haya cesado. Si hay cables caídos cerca del accidentado únicamente cuando la compañía eléctrica haya desconectado. (Aunque aparentemente la corriente haya cesado – al no apreciase chisporroteos en los cables - volverá a aparecer al cabo de unos minutos puesto que automáticamente los líneas vuelven a conectarse después de un fallo).
En líneas de baja tensión (BT)	Si persiste el contacto o hay cables caídos podrá socorrerse a usando objetos aislantes: palos de madera, guantes aislantes,.....

PERSONAL DESIGNADO PARA ACTUAR EN CASO DE EMERGENCIAS

- Jefe de Evacuación. (Jefe de obra, será la persona de mayor responsabilidad en la obra).
- Jefe de Intervención. (Jefe de producción, técnico de prevención de la obra, son las personas conocedoras de la obra así como de sus instalaciones,).
- Controladores de zona. (Encargados, recursos preventivos, son la persona responsable de informar al jefe de intervención de la situación producida en una de las zonas y deberá ser una persona conocedora de los mecanismos de evacuación).
- El Jefe de Administración. (Jefe Administrativo de la obra, es la persona responsable de avisar a los Servicios Externos en caso de emergencia, y estará en comunicación con los mismos durante el tiempo que se estime oportuno).
- Resto de Personal. (Son el resto de personas o trabajadores que se encuentren en una zona determinada de la obra).
- Los Servicios Externos, que serán conocedores por medio del Jefe de Administración de la emergencia y/o accidente.

- Jefe de evacuación:
  - Ejercer el mando de la evacuación y coordinar todas las actuaciones.
  - Ejercer el mando y dirección del Centro de Control en caso necesario.
  - Definir a propuesta del Jefe de Intervención la zona y momento de la evacuación.
  - Dar orden al Jefe de Intervención la zona y momento de la evacuación.

- Jefe de Intervención:
  - Informar al Jefe de Evacuación de la situación planteada y proponer las medidas a llevar a cabo: Zona o zonas y personal a evacuar, así como avisos a los servicios externos (bomberos, policía etc.).
  - Comunicar a los controladores de la zona o zonas afectadas la orden de evacuación, en caso necesario.
  - Avisar a los servicios externos que el Jefe de Evacuación considere necesarios.
  - Dirigir “in situ“las operaciones de evacuación, coordinando la actuación de los
  controladores de zona.
  - Facilitar cuanta información necesiten los servicios externos (bomberos, policía etc.) en relación la situación y su evaluación.

- Coordinar las acciones de los controladores en las áreas de concentración, recibir las novedades de estos y llevar a cabo un exhaustivo control del personal evacuado.
- Tener informando en todo momento al Jefe de Evacuación de la situación del personal y cuantas acciones se llevan a cabo.
- Comunicar a los Controladores de zona y de área de concentración el fin de la evacuación y la vuelta del personal a sus puestos de trabajo
- Comprobará la existencia de los planos de la obra en los que se señalen las zonas establecidas en el Plan de Evacuación.

- Controladores de Zonas/Brigada de intervención

  - Reciben el aviso de alarma del Jefe de Intervención o, de cualquier persona del Centro o directamente por sí mismos.
  - En caso de necesidad, comunicará a la mayor brevedad posible al Jefe de administración, la necesidad de contactar con los servicios externos necesarios.

FUNCION	NOMBRE	TELEFONO
Jefe de evacuación		
Jefe de intervención		
Controlador de zona/brigada		

Vigilancia de la salud de los trabajadores

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente.

Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

Primeros auxilios

En todas las obras existirá personal con conocimientos en primeros auxilios.

Botiquín:
Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material indicado en el presente pliego de condiciones (ver apartado 2.5. "Requisitos a cumplir por las instalaciones de higiene, sanitarias y locales provisionales de obra"). Se instalará en el vestuario, debidamente señalizado.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Formación en Seguridad y Salud Laboral

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones informativas adecuadas sobre el trabajo a realizar, los riesgos que pudiera entrañar el mismo y las protecciones colectivas y personales previstas.
Se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud un justificante acreditativo, por cada operario, del cumplimiento de este requisito.

Libro de incidencias

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.
Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra.

- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud o, en su defecto, por la dirección Facultativa, en la ejecución de la obra estará obligado a:

- Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.
- Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra en los casos siguientes, tal y como establece el
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 y modifica en su Disposición Final Tercera el apartado 4 del artº 13 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre:
    - Cuando la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello.
    - Cuando se aprecie circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, tal y como establece el artº 14 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Libro de subcontratación

Conforme a lo establecido por la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto que la desarrolla, se dispondrá en el centro de trabajo de un Libro de Subcontratación por cada contratista que figure en la obra.
El Libro de Subcontratación será habilitado por la Autoridad Laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra.
El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación al día, en orden y con arreglo a las disposiciones contenidas en la legislación vigente.
En dicho libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato.
El Libro de subcontratación deberá ser conservado en obra por el contratista hasta la completa terminación del encargo recibido por el promotor.
Con ocasión de cada subcontratación, el contratista procederá del siguiente modo:

- Deberá comunicar la subcontratación al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste tome las medidas de coordinación necesarias con otras empresas presentes en la obra.
- Se comunicará también la subcontratación a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren en el Libro de Subcontratación.
- En el caso de realizar una ampliación excepcional de la subcontratación, además de las medidas anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los 5 días hábiles siguientes a su aprobación por la Dirección Facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

Comunicación de apertura de centro de trabajo

Cada contrata, antes de comenzar sus trabajos en la obra en cuestión, comunicará en la Delegación de Trabajo la correspondiente apertura del centro de trabajo y entregará al Coordinador de Seguridad y Salud una copia del mismo.

Teléfonos y direcciones

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

Coordinación de actividades empresariales

En aplicación del Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de P.R.L., en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, los empresarios concurrentes en un mismo centro de trabajo deberán tomar distintas medidas para asegurar la seguridad y salud de sus trabajadores. Entre las medidas que se deberán adoptar figuran las siguientes:

- El promotor debe elaborar un estudio o estudio básico de seguridad y salud donde se detallen los riesgos y medidas preventivas a tener en cuenta durante la ejecución de la obra. Este estudio se entregará a cada contratista para que elabore en base a él su correspondiente plan de seguridad y salud.
- Los empresarios concurrentes, por su parte, intercambiarán información sobre los riesgos de su actividad en el centro de trabajo. Para ello intercambiarán sus planes de seguridad y salud.
- Se realizarán reuniones de coordinación en las que se planificarán las distintas medidas de seguridad a adoptar en función de la planificación de obra.

- Una vez recibida la información del resto de las empresas, el promotor deberá dar una serie de instrucciones para que la coexistencia de actividades se haga con las debidas medidas de seguridad. Estas instrucciones deben darse antes del comienzo de los trabajos y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo.
- Cada empresa informará a sus trabajadores y subcontratistas sobre los riesgos existentes, las instrucciones recibidas y las medidas a adoptar.

5.3.2. ACTUACIONES PREVIAS

5.3.2.1. General

Previo al comienzo de los trabajos se procederá a realizar una inspección de la obra a ejecutar.
Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como también de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Se comprobará que se cuenta con las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

5.3.2.2. Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

- Planos actualizados de los servicios afectados.
- Material para el vallado de la obra.
- Carteles informativos y de prohibición.
- Normas de actuación en caso de accidentes.

Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como para las terceras personas que pudieran verse afectadas.

Advertir con anterioridad al comienzo de las tareas que puedan afectar a terceras personas.

5.3.2.3. Vallado

Con objeto de delimitar la zona de trabajo y su influencia, así como evitar y/o controlar el acceso de personas no autorizadas a la obra, se realizará un cerramiento del área de implantación de la obra.



Se colocará señalización de:

- Obligatoriedad del uso de los Equipos de Protección Individual en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Señales informativas en relación con los riesgos a los que puedan estar expuestos los trabajadores.

El contratista impartirá las instrucciones necesarias de cara a asegurar que quede cerrada al final de cada jornada. Igualmente se vigilará que el vallado se encuentre en buen estado.

Todo ello deberá ajustarse a lo indicado en las Ordenanzas Municipales.

5.3.2.4. Control de accesos

Antes del comienzo de las obras, el contratista establecerá un sistema de control de acceso para garantizar en cada jornada de trabajo que sólo acceden a la obra las personas autorizadas.

Se deberá nombrar a una persona responsable del control de acceso a la obra, al que se le facilitará una relación actualizada de estas personas autorizadas.

Los criterios para poder acceder a la obra serán los siguientes:

Trabajadores

Las empresas contratadas o subcontratadas deberán aportar antes del inicio de su actividad:

- Un listado en el que se refleje su nombre y apellidos, DNI, categoría profesional y empresa a la que pertenecen.
- Certificado de aptitud médica.
- Justificante de haber recibido la información sobre los riesgos y medidas preventivas a adoptar en la obra y el justificante de la formación recibida por cada trabajador.
- Justificante de haber recibido los equipos de protección individual.

Suministradores

El contratista impartirá las instrucciones oportunas para que solo accedan a aquellas zonas de la obra habilitadas para la circulación de vehículos, estacionamiento, carga y descarga y siempre dotados de equipos de protección individual.

Promotor, Dirección Facultativa y representantes de otras empresas

- En previsión de las visitas que realicen a las obras las personas ajenas a las mismas o que no presten servicios con carácter habitual en ellas (personal técnico o dirección facultativa, inspectores y visitantes de organismos oficiales, etc.) deberá disponerse de una dotación de equipos de protección individual necesarios en cada caso, que estarán obligados a utilizar mientras permanezcan en la obra.

Estas personas circularán por la obra adoptando asimismo las medidas de prevención propias de toda obra de construcción, prestando especial atención en la aproximación a bordes de zanjas abiertas.

5.3.2.5. Organización de acopios

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto. En caso de no poderse apoyar horizontalmente se deberá reforzar el apoyo de estos mediante colocación de topes de desplazamiento sistemas de anclaje o apuntalamientos. Se atenderá a las instrucciones del fabricante en cuanto a acopio de los mismos.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

Antes de dar comienzo a los trabajos se definirán las zonas de acopio, y cargas/descargas, y se tomarán las medidas necesarias para evitar daños a terceras personas o a los propios operarios. Esta será una zona estudiada y previamente vallada.

El trabajador durante la descarga de un camión de transporte no podrá permanecer en el radio de acción del equipo de elevación de cargas ni sobre la carga o cartola del propio camión de transporte.

En el transporte o descarga de armaduras y ferrallas en general, se realizará enganchando el gancho de la grúa sobre eslingas/estrobos previamente colocados sobre la carga a movilizar. No realizar el enganche directamente sobre los latiguillos de atado de las armaduras/ferrallas.

Los acopios de los materiales se harán en zonas determinadas previamente.

Los acopios de materiales en recipientes, empaquetados, encapsulados o embalados se realizarán de manera que se acopien unos sobre otros de acuerdo a la naturaleza del material y de las recomendaciones de almacenaje que indique el fabricante de los mismos.

Los materiales de dimensiones unidireccionales (vigas, talones, barras de ferralla, tubos…) o bidimensionales (tableros de madera, paneles de encofrado, chapas, mallazos de reparto…) no se podrán acopiar verticalmente, sino tumbados.

El acopio de los materiales se hará de manera que se mantengan accesos a cualquiera de los materiales acopiados.

No se harán acopios en altura que pongan en riesgos la propia autoestabilidad y puedan desplomarse a la hora de cogerlos o manipularlos. O que esta altura obligue al trabajador que valla a manipularlos a ponerle en riesgo.

5.3.2.6. Mantenimiento y reposición de protecciones colectivas

Se designará a uno o varios operarios, ya sea encargado, trabajador designado como recurso preventivo, trabajador cualificado, etc. para la revisión diaria de las protecciones colectivas colocadas en toda la obra así como situación de balizamientos, señalización de obra, etc.

Dicho operario contara con formación para la realización de dichas tareas

Realizará la reposición de las anomalías encontradas en obra en la mayor brevedad posible o se asegurará de su realización mediante la designación de un trabajador.

5.3.2.7. Señalización

Su finalidad será la de advertir a las personas y vehículos, que pueden verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. También regulará la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro, serán guiadas por una persona, y el tránsito de la misma se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

Durante la ejecución de las obras, se cuidará de la perfecta conservación de las señales y vallas, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Se revisarán todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

El personal que intervenga en la obra dispondrá de ropa reflectante.

5.3.3. Servicios para el personal

Se dispondrá en obra de los servicios mínimos de higiene y bienestar para todos los trabajadores mediante el acondicionando un local para tal efecto o mediante casetas de obra.

Estos servicios se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene para lo cual se empleará el tiempo necesario.

El local estará dimensionado de manera que exista espacio suficiente para el número de personal que intervendrá en la obra. Las características de estas instalaciones son las siguientes:

Vestuario

La dotación mínima en estas instalaciones constará de colgadores para la ropa, bancos y radiador eléctrico. Dispondrá de energía eléctrica.

Aseo

La dotación mínima en esta instalación constará de retrete, lavabos, termo de agua caliente y energía eléctrica.

5.3.4. INSTALACIONES PROVISIONALES

La instalación eléctrica deberá estar realizada por personal adecuado y autorizado. Tras el montaje de la instalación fija el operario que realice el montaje deberá emitir un certificado de la misma en la que se cumple con la ITC-BT-33 del Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.

5.3.4.1. Instalación eléctrica provisional de obra

Cuadro general

Se dispondrá junto a la caja general de protección dentro del armario. El cuadro general contendrá como mínimo las siguientes prestaciones:

- Interruptor de corriente general.
- Interruptor diferencial de 300 mA, para el circuito de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA, para el circuito de alumbrado.

Dispondrá además de tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos haya. Las bases de conexión se situarán preferentemente en el exterior del cuadro.

El cuadro general estará conectado a tierra mediante cable y pica de cobre. Conductores

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000 V. de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V de tensión nominal.

Preferentemente se montarán aéreos y cuando esto no sea posible se dispondrán por el suelo, próximos a los paramentos.

En zonas de paso de vehículos no se montarán por el suelo, a no ser que se protejan convenientemente.

Útiles eléctricos de mano

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en otro y no deben ser puestas a tierra.

5.3.4.2. Instalación eléctrica provisional de obra (grupos electrógenos)

Suministro y cuadros de distribución

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán estancos a la proyección de agua y polvo cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y sólo serán manipulados por el personal especializado.

La instalación eléctrica provisional de obra se llevará a cabo durante la ejecución de la obra y no se retirará hasta no funcionar la nueva, salvo equipos o báculos necesarios en otros puntos.

La instalación eléctrica del alumbrado público existente, por el proceso constructivo con que se van a realizar las obras, se va a ver alterada, por lo que el Contratista deberá

desplazarla convenientemente para que por un lado no interfiera en la ejecución de las obras y por otro que cumpla su función de iluminar la calzada en uso.Está prevista la acometida eléctrica mediante conexión a la compañía suministradora. La instalación eléctrica deberá estar realizada por personal adecuado y autorizado.

Enlaces entre los cuadros y máquinas

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones están determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P + T o bien 3P + T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

Sistemas de protección

- Protección contra contactos directos
  - Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
  - Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
  - Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 m.A.
- Protección contra contactos indirectos
  Se tendrá en cuenta:
  a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.
     - Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna.
     - Con tensiones superiores a 50 V., sí será necesario sistema de protección.

  b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

En todos los casos serán necesario sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza.

- Puesta a tierra de las masas

  La puesta a tierra la definimos como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

  En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.

  Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

  Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

- Otras medidas de protección
  - Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.
  - Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estár protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.
  - Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.
  - En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "No meter tensión, personal trabajando".

  Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

5.3.4.3. Protección contra incendios

Se tendrá especial cuidado con el fuego y los focos que pudieran ser los causantes de un incendio:

- Estará totalmente prohibido hacer hogueras o cualquier otro tipo de fuego en la obra.
- Se limitará la presencia de productos inflamables en los lugares de trabajo en las cantidades estrictamente necesarias para que el proceso constructivo no se detenga. El resto, se guardará en locales diferentes al de trabajo, y si esto no fuera posible se hará en recintos aislados y acondicionados.

- Se separarán claramente los materiales combustibles y todos ellos tienen que evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
- Todos los trabajos que puedan generar chispas como son: soldadura, corte con oxicorte, corte de piezas metálicas con rotaflex, etc., deberán estar controlados en todo momento. En la proximidad de estos trabajos se dispondrá de un extintor. Al finalizar estos trabajos se comprobará, antes de abandonar sus alrededores, que no ha quedado ninguna "gota" o chispa que pudiera iniciar un incendio.
- Antes de acceder al interior de la obra se comprobará que los equipos eléctricos que se van a utilizar están en perfectas condiciones, no permitiendo el uso de alargadores eléctricos rotos o en malas condiciones, clavijas de enchufes rotos, etc. En el caso de que estos equipos se deterioren durante el desarrollo de los trabajos se deberán arreglar o sustituir.
- La maquinaria, tanto fija como móvil accionada por energía eléctrica, debe tener las conexiones de corriente bien realizadas y con aislamiento a tierra.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kg. en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y de CO2 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.

Los extintores móviles tendrán que colocarse en aquellos puntos donde se estime que exista una mayor probabilidad de originarse un incendio y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

Después de haber sido vaciado, parcial o totalmente, un extintor se procederá a informar al responsable de la obra para que proceda para que sea recargado lo antes posible.

Además de los medios descritos anteriormente, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

5.3.4.4. Almacenamiento y señalización de productos

El almacenamiento de los materiales se realizará en zonas comunes o en el exterior del edificio. En cualquiera de las zonas se procederá con el cierre o balizamiento de los mismos para evitar el riesgo de los acopios a los usuarios y propietarios del edificio o viandantes. Estos materiales deberán acopiarse adecuada y ordenadamente reduciendo al máximo el espacio ocupado por los materiales.

El almacenamiento de los productos químicos empleados en la obra se realizará de acuerdo a las Fichas de Seguridad de los mismos.

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., no deberán estar al alcance de los trabajadores no autorizados para evitar la manipulación por parte de estas.

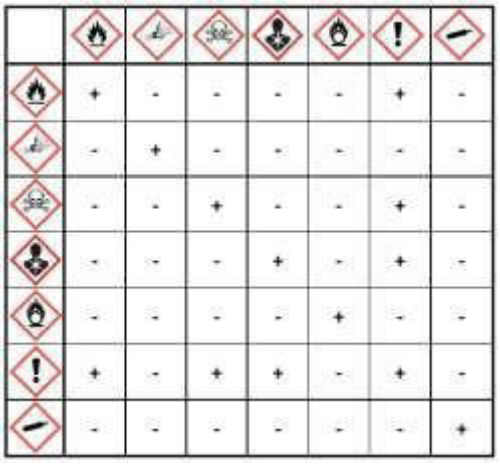
Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo visible y deberá delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

En los locales o lugares donde se manipulen, almacenen, o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.

En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen, sustancias perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por los medios más eficaces dotándose a los operarios encargados de su manipulación de los EPI más adecuados (ver Ficha de Seguridad del producto).

Los productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen riesgos especiales deberán recibirse debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos de manipulación y almacenamiento (frases R y frases S y los pictogramas de peligro).

Deberán proporcionarse la información adecuada a los operarios que deban manipular estas sustancias (ver la Ficha de Seguridad).



5.3.4.5. Líneas de vida provisionales

Las líneas de vida provisionales proporcionan al trabajador un punto de anclaje móvil para el arnés contracaídas, en todo el recorrido por los lugares con peligro de caída desde altura, adaptándose a todo tipo de recorridos.

Todos los elementos de que conforman una línea de vida deberán cumplir con la norma UNE EN 795.

Están compuestas por:

- Una línea: eslinga de fibras textiles, cable metálico, etc.

- Soportes para la línea: postes verticales de construcción metálica, puntos de anclaje fijo o portátil,… que se deben sujetar a una estructura resistente.

Todos los elementos de una línea de vida (eslinga, conectores, arnés,….) deben estar revisados con anterioridad a su uso y deben estar dentro del periodo de uso marcado por su fabricante.

Este sistema de seguridad permite el trabajo y el desplazamiento del trabajador por un determinado recorrido en condición de seguridad contra el riesgo de caída de altura.

Cualquiera de los elementos empleados en un sistema anticaídas debe estar certificado para su uso como equipo o elemento de seguridad.

EN795 Clase A Anclajes fijos Estructurales				
EN 795 Clase B Anclajes temporales amovible				
EN 795 Clase C Líneas flexibles horizontales				
EN 795 Clase D Railes de anclaje horizontal rígido				
EN 795 Clase E Anclajes de peso muerto				

Este sistema de seguridad permite el trabajo y el desplazamiento del trabajador por un determinado recorrido en condiciones de seguridad contra el riesgo de caída de altura.





El sistema de línea de vida horizontal provisional, comprende el montaje de las líneas de vida, normalmente, de fibra textil, enganchados en postes verticales metálicos o a puntos de anclaje fijos.

La distribución de las líneas de vida deberá permitir al trabajador realizar cualquiera de los trabajos en zona con riesgo de caída de altura, con el arnés sujeto a estas en todo momento. Por tanto, se deberá hacer una correcta distribución de las líneas de vida, cubriendo la totalidad de la superficie de la planta a trabajar.

Es por tanto conveniente realizar un replanteo en el que se diseñe esta distribución antes de proceder al montaje del sistema.

El montaje se realizará de acuerdo a las instrucciones recogidas en el manual de usuario facilitado por el fabricante o suministrador del mismo.

Los enganches de la línea de vida sobre postes verticales, anclajes a paramentos se realizarán empleando los elementos diseñados para tal efecto por el fabricante del sistema: ojales en los extremos de la línea de vida y mosquetones como elemento de enganche.

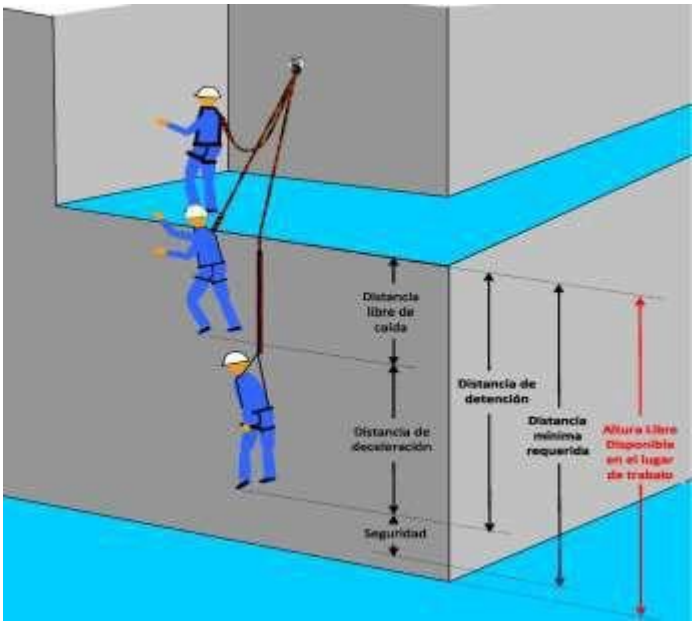
No se debe permitir sujetar o enganchar líneas de vida empleando nudos o cualquier otro material que no sea el indicado por el fabricante.

La separación entre los anclajes será la indicada por el fabricante y estará condicionada por la altura de caída.

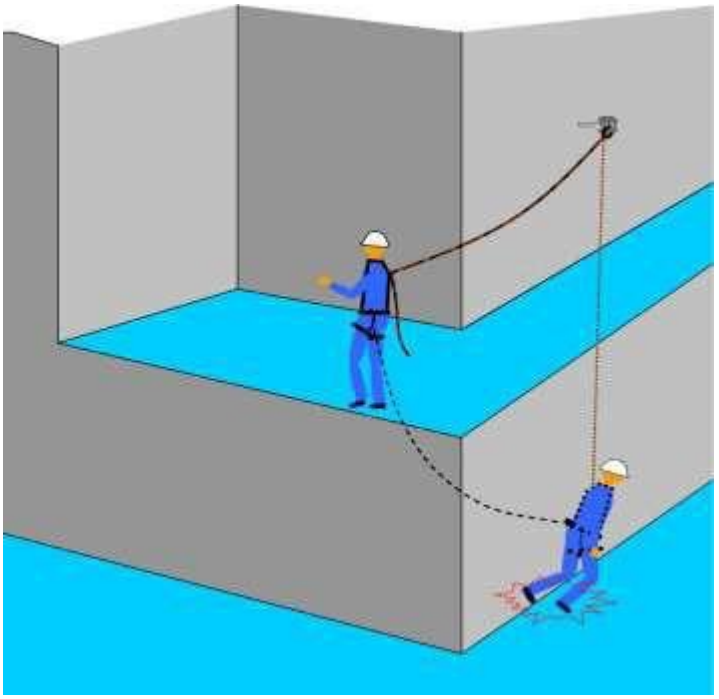
Tras el enganche de la línea de vida de vida en los postes, anclajes fijos,… se procederá al tesado de la línea empleando las “carracas” que el sistema facilita al efecto. No permitirá el uso de líneas de vida que no dispongan del tesado adecuado y suficiente (consultar el manual del sistema).

A una misma línea de vida únicamente podrán sujetarse el número de trabajadores recogido en el manual del sistema, como norma general nunca más de dos trabajadores.

Sobre la línea de vida se enganchará el arnés de seguridad del trabajador que valla a realizar el trabajo. El elemento de enganche deberá tener la longitud adecuada para que en caso de caída el trabajador no impacte contra la superficie inferior (consultar el manual del sistema al respecto) (ver la siguiente figura).



Se tendrá en cuanta el efecto péndulo a la hora de estimar el elemento de enganche del arnés a la línea de vida. En caso de emplear elementos retractiles contracaída, el trabajador debe evitar grandes recorridos del mismo, para prever el caso de efecto péndulo en caso de caída (ver la figura).



No se permitirán el uso de líneas de vida con elementos improvisados.

No se permitirá el uso de sistemas de línea de vida con elementos caducados, deteriorados, modificados o reparados.

No se permitirá el uso de líneas de vida con elementos de distintos fabricantes.

El acceso a los puntos donde se deba instalar una línea de vida provisional se realizará por los canales más seguros que se encuentren en la zona. Tanto para la colocación como el montaje de una línea de vida provisional requerirá que el trabajador que proceda deberá disponer de arnés de seguridad que tendrá enganchado a un punto fijo o una segunda línea de vida.

El trabajador accederá al punto de montaje y/o de exposición y saldrá de este disponiendo de su arnés enganchado a otra línea de vida o punto de anclaje.

Desde este punto, disponiendo de la seguridad del arnés, se procederá a instalar una primera línea de vida/punto de anclaje empleado para la realización de los trabajos.

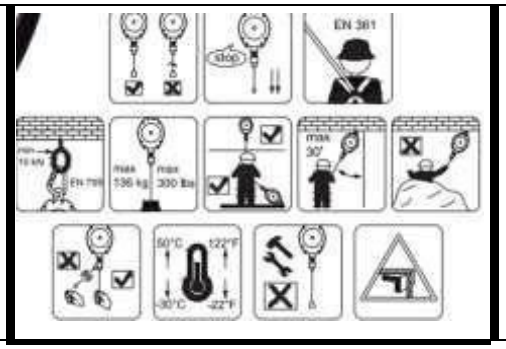
Las líneas de vida se montarán siempre teniendo en cuenta la máxima longitud de la cuerda de enganche. Esta máxima longitud está condicionada por la altura de caída existente en cada caso.

Como elemento de enganche entre el arnés y la línea de vida es recomendable el uso de dispositivo de enchanche retráctil anticaídas. Estos equipos deberán tener la longitud suficiente para el recorrido necesario.





Antes del uso de un retráctil contra caída se deberá comprobar si este es apto para su uso en horizontal en el caso de que se deba realizar un recorrido horizontal enganchado a estos equipos.

RETRÁCTIL VERTICAL	**RETRÁCTIL VERTICAL-HORIZONTAL**
	

Los trabajadores deberán empelar en el arnés doble cabo de enganche a las líneas de vida.

En los casos en los que el trabajador deba cambiarse de línea de vida se procederá: antes de soltarse de la línea en la que se encuentra sujeto, procederá a sujetarse utilizando el segundo cabo en la nueva línea en la que deba engancharse. Una vez enganchado en la nueva línea proceder a soltarse de la anterior.

Tras la finalización de los trabajos la retirada de las líneas de vida de hará de manera inversa a su montaje: desmontando la línea inferior, accediendo hasta la superior, desmontándola (antes de desmontar la línea de vida superior el trabajador deberá estar enganchado a un puno fijo que se encuentre en las inmediaciones de la zona segura del acceso que sea segura y ya no requiera del uso de esta medida de seguridad.

5.3.5. PROCESO CONSTRUCTIVO

5.3.5.1. Albañilería

Normas y medidas preventivas. General

Durante la descarga de los materiales en las zonas de acopio desde el camión de transporte se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto 2.12. “Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas”).

Será necesario utilizar guantes en evitación de los problemas derivados de contactos con los morteros (quemaduras, dermatitis,...).

Es recomendable el uso de gafas de seguridad durante el corte de ladrillos, especialmente cuando esta tarea se realice por impacto (empleando el canto de la paleta o una piqueta,…).

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombro acumulado utilizando para ello los conductos o bajantes de evacuación.

Las conexiones en los enchufes no se realizarán con ayuda de cuñas o palillos de madera, sino mediante clavijas adecuadas.

Para la aplicación de morteros los operarios deberán disponer de los equipos de protección (EPI) más adecuados en función de los componentes de estos productos. Cada trabajador deberá disponer de gafas anti-proyecciones o pantallas faciales, guantes impermeables y protección respiratoria si el producto utilizado así lo demanda (solicitar y consultar la ficha de seguridad de cada producto antes de su aplicación en la obra).

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado en el punto "Herramientas eléctricas".

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas manuales que deberán cumplir lo estipulado en el punto "Herramientas manuales".

Si los operarios debieran anular o retirar provisionalmente alguna de las protecciones colectivas montadas en la obra por motivos del desarrollo del trabajo dispondrán de los equipos de protección individual mas adecuados a la protección anulada.

La manipulación de las cargas se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de realizarse cargas manuales se deben emplear posturas de carga ergonómicas.

Durante el transporte manual de cargas (materiales y herramientas) pesadas y/o voluminosas se tendrá especial cuidado por parte de los operarios que intervengan en el mismo para que las maniobras de coger o depositar la carga se realice de manera controlada para evitar el atrapamiento de alguna de las extremidades de los operarios intervinientes.

Normas y medidas preventivas. Fachadas

El cerramiento de bloque de hormigón se realizará a través de plataformas de trabajo protegidas (andamios, …).

Durante los trabajos en fachada si por algún motivo especial fuera necesario retirar alguna protección del andamio los operarios que vayan a trabajar en esa zona desprotegida utilizarán arneses de seguridad con doble gancho amarrados al mismo.

Para los trabajos en altura podrán emplearse medidos auxiliares en correcto estado de montaje. Estos medios auxiliares deberán disponer de barandillas delanteras.

Para el corte de las piezas se utilizará la cortadora de material cerámico. El operario que manipule esta máquina-herramienta obligatoriamente deberá disponer de protección auditiva y de gafas contra proyecciones. Ver el punto ”Cortadora de material cerámico”.

Es recomendable el uso de gafas de seguridad durante el corte de ladrillos/bloque de hormigón, especialmente cuando esta tarea se realice por impacto (empleando el canto de la paleta o una piqueta,…).

Será necesario utilizar guantes en evitación de los problemas derivados de contactos con los morteros (quemaduras, dermatitis,...). En el caso de manipular mortero en seco disponer de mascarillas contra polvo.

Normas y medidas preventivas. Cerramientos interiores

Los cerramientos interiores se realizarán desde andamios de borriquetas.

La plataforma de trabajo será de 60 cm. de anchura mínima y no sobresaldrá por los laterales de las borriquetas más de 30 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Se prohibirá el trabajo al personal subido directamente sobre las borriquetas de trabajo.

Las plataformas de trabajo de más de 2m de altura contarán con barandilla de protección a 90 cm de altura, con travesaño intermedio y rodapié.

Paneles de cartón yeso

Los paneles de cartón-yeso no se acopiaran en las zonas de paso.

Preferentemente los trabajos se realizarán desde plataformas de trabajo. La plataforma de trabajo deberá ser resistente, disponer de la anchura reglamentaria (> de 60 cm) y no debe sobresalir por los laterales de los andamios para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Para el montaje del cerramiento con cartón yeso a gran altura se trabajará desde PEMP. Los usuarios tendrán en cuanta las medidas recogidas en el punto “Plataforma elevadora motorizada para personas (PEMP).

En el caso de utilizar escaleras de mano, estas se encontrarán en buen estado sin roturas, deformaciones, reparaciones,… además dispondrán de la altura suficiente para el trabajo a realizar (ver el punto “Escaleras de mano”).

Los paneles de cartón-yeso no se acopiaran en las zonas de paso.

El transporte de estos se realizará por medio de los medios auxiliares mas adecuados (carretillas, etc,..). En el caso del transporte manual se empleará el número necesario de operarios para evitar lesiones por sobreesfuerzos.

Para elevar los paneles se dispondrá de los equipos de elevación más adecuados. No se permitirá la elevación manual de paneles por escaleras de mano.

Los recortes generados durante la colocación de los paneles se retiraran a escombrera al finalizar la jornada.

En el caso de colocar paneles de cartón-yeso en techos o en partes elevadas de paramentos la sujeción de estos paneles mientras se procede a su fijación, se realizará empleando el equipo auxiliar de elevación para estos o con ayuda de uno o varios compañeros del trabajador que sujeten el panel con seguridad.

El trabajo en puntos elevados o en techos obliga al uso de gafas de protección para evitar lesiones en los ojos.

En el uso de la pistola clavadora, herramienta muy peligrosa, se requerirá un manejo meticuloso y por personal cualificado y las medidas recogidas en el punto “Pistola clavadora”.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad durante su uso.

Durante el corte de piezas con la rotaflex (ver el punto “Rotaflex”) los operarios dispondrán de gafas contra proyecciones.

Normas y medidas preventivas. Solados y alicatados

Los alicatados de paredes se realizarán desde andamios de borriquetas protegiendo los puntos con riesgo de caída de altura.

Para el corte de las piezas de terrazo y baldosas se utilizará la cortadora de material cerámico. En el caso de los azulejos se empleará la grabadora.

Si se empleara la rotaflex para el corte de terrazo u otro material se hará en zonas ventiladas y los operarios emplearán gafas anti-proyecciones y, dependiendo de la duración de la operación de corte, mascarillas antipolvo.

Del mismo modo, en caso de pulido del solado se utilizarán mascarillas anti-polvo, o bien, el pulido se hará por vía húmeda.

Cuando se apilen cajas de plaquetas cerámicas hay que hacerlo de forma que no obstaculicen las zonas de paso.

Se tendrá especial cuidado con la limpieza de los escombros generados durante los trabajos de alicatado al ser estos materiales especialmente propensos para sufrir el riesgo de caída al mismo nivel.

Pavimento de caucho

Se debe priorizar la higiene personal, y la limpieza. Se prohibirá fumar durante la ejecución de estos trabajos, no se podrá comer mientras se estén utilizando estos productos. Además se tendrá un especial aseo e higiene personal antes de comer.

Es importante conocer las características del producto utilizado y tomar las precauciones que se indiquen en su folleto o etiqueta. Pedir al fabricante la ficha datos de seguridad.

Utilización de guantes apropiados para evitar el contacto con la materia propia. Los productos empleados deben mantenerse en sus envases originales, con su etiquetado correspondiente.

Se dispondrán extintores en las inmediaciones de los acopios de productos inflamables, como pinturas y barnices. Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

Los recipientes estarán cerrados y alejados del calor y el fuego.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Las zonas de acopio de los productos inflamables y las zonas de trabajo deberán ventilarse, para evitar la acumulación de gases.

Cargas superiores a 25 Kg no se transportarán por una persona sola..

Los trabajos se harán aprovechando las horas de luz natural. En aquellas zonas de la obra donde la luz natural no sea suficiente se empleará luz artificial (como en taller). La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2,00 m del suelo, y no provocará sombras.

Se mantendrán en un perfecto estado de seguridad las máquinas-herramientas.

La alimentación eléctrica de máquinas y equipos se encontrará en perfecto estado de uso, a fin de evitar accidentes por contacto eléctrico (directo e indirecto) y otros riesgos como son los de incendio y explosión.

Los cables y manqueras de distribución se encontrarán elevados y protegidos del paso de máquinas y de elementos cortantes.

Riesgos más frecuentes

- Riesgos evitables
    - Caídas al mismo nivel.
      Normas técnicas: cubrición de pequeños huecos en forjados.
    - Caídas a distinto nivel.
      Normas técnicas: andamio tubular de fachada,
    - Contactos eléctricos directos o indirectos.
      Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma a tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramienta con doble protección, etc.

- Riesgos no eliminables

    - Dermatitis por contacto con morteros, etc.
      Normas preventivas: utilización de guantes y botas impermeables durante el hormigonado.
    - Proyección de partículas.
      Normas preventivas: Empleo de gafas antiproyecciones.
    - Caídas al mismo nivel.
      Normas preventivas: orden y limpieza.
    - Golpes o heridas con materiales o herramientas.
      Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.
    - Atrapamientos.
      Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
    - Ruido.
      Normas preventivas: empleo de tapones y cascos protectores auditivos.
    - Polvo.
      Normas preventivas: uso de mascarillas antipolvo.
    - Caída o desplome de materiales.
      Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.

    - Contactos eléctricos directos o indirectos.
      Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por el suelo o por zonas mojadas, etc.

Protecciones colectivas

- Tapas provisionales en huecos interiores de forjado.
- Protección en huecos de fachada.

Protecciones personales

- Casco.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de uso general.
- Guantes resistentes a la penetración y absorción de agua.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo.
- Arneses anticaída.
- Adaptador de goma para punteros.

5.3.5.2. Instalaciones

Normas y medidas preventivas. General.

No se podrán utilizar las borriquetas metálicas como si fueran escaleras o plataformas de trabajo.

Para los trabajos de introducción de conducciones o tuberías por los huecos de forjado se deberán mantener protegidos para el resto de los trabajadores. No se podrá abandonar los tajos sin reponer las protecciones oportunas.

Si las plataformas de trabajo utilizadas dispusiesen de ruedas se comprobará que también disponen de frenos y que estos funcionan correctamente. En el caso de las torretas de andamio, se prohíbe el transporte de operarios o materiales susceptibles de caerse.

Para los trabajos en techo del local los operarios deberán disponer de gafas contra proyecciones.

Los tajos deberán estar suficientemente iluminados (100 lux). Si la iluminación mediante portátiles se utilizará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección para la bombilla.

Para la ejecución de estos trabajos se emplearán diferentes herramientas manuales y eléctricas por lo que se tendrá en cuenta las medidas recogidas en los apartados 2.10. "Normas para el manejo de herramientas eléctricas" y 2.11. "Normas para el manejo de herramientas manuales".

Si los operarios debieran anular o retirar provisionalmente alguna de las protecciones colectivas montadas en la obra por motivos del desarrollo del trabajo deberán disponer de los equipos de protección individual mas adecuados al riesgo causado por la falta de estas protecciones.

La manipulación de las cargas se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de realizarse cargas manuales se deben emplear posturas de carga ergonómicas.

Durante el transporte manual de cargas (materiales y herramientas) pesadas y/o voluminosas se tendrá especial cuidado por parte de los operarios que intervengan en el mismo para que las maniobras de coger o depositar la carga se realice de manera controlada para evitar el atrapamiento de alguna de las extremidades de los operarios intervinientes.

Los acopios de tuberías, cables, etc,… no se realizarán en lugares de paso que dificulten o perjudiquen el desplazamiento de los operarios.

Normas y medidas preventivas. Extracción de aire. Ventilación

Los operarios emplearán borriquetas o andamios tubulares con plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura mínima.

Para el trabajo en altura se dispondrán de medios auxiliares (torretas de andamio) en perfecto estado. Estas dispondrán de barandillas en su perímetro para evitar la caída del operario cuando realice trabajos en el techo o partes elevadas de los paramentos.

Durante el montaje de estos conductos el ambiente de trabajo es altamente ruidoso por lo que los operarios deberán disponer de protección auditiva.

Es habitual en este gremio el uso de la pistola clavadora, herramienta muy peligrosa que requiere un manejo meticuloso y con personal cualificado.

Durante la tarea de colocación de los tubos de la instalación a través de los huecos del forjado se mantendrán estos protegidos mientras no hayan sido totalmente ocupados.

Se prohibirá desproteger la totalidad de los huecos. Se desprotegerán únicamente aquellos huecos en los que se tenga que trabajar en esa jornada. Tampoco se podrá abandonar el tajo con estos deficientemente protegidos.

En los trabajos que se realicen por encima de la cabeza los trabajadores deberán disponer de gafas de seguridad para evitar la caída de partículas durante los trabajos de perforación o percusión de fijaciones.

Normas y medidas preventivas. Fontanería sanitaria, calefacción

La colocación de las bajantes de cubierta se realizarán desde plataformas de trabajo protegidas (plataformas elevadoras motorizadas).

Para el trabajo en el interior se emplearán los medios auxiliares adecuados (escaleras de mano, borriquetas,...) en perfecto estado y utilizados correctamente.

Los envases de disolventes, colas y material de PVC no se almacenarán junto a los sopletes. El uso de estos productos se realizará en lugares ventilados o disponiendo de las protecciones respiratorias adecuadas (ver el punto 1.8. “Almacenamiento y señalización de productos”). Previamente al uso de colas y demás sustancias peligrosas se dispondrá de la Ficha de Seguridad de estas sustancias.

Si se manipula plomo es necesaria una estricta higiene personal una vez finalizado el trabajo.

Para cualquier tipo de soldadura se emplearán las protecciones necesarias en especial, si son tubos de plomo o galvanizado, ya que los vapores emitidos presentan riesgos importantes. En este caso se utilizarán mascarillas homologadas con filtros adecuados.

No se emplearán las tuberías de la instalación como toma de tierra o neutro.

Para evitar la fuga de gases se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes.

Para la apertura de rozas en la tabiquería, se utilizarán la rozadora eléctrica o punteros que dispongan de protectores de goma para evitar golpes en la mano. En cualquier caso, dado que durante estos trabajos se produce proyección de partículas, será necesario el uso de gafas de seguridad. Si se empelase el martillo eléctrico se tendrán en cuanta las medidas recogidas en el punto “Martillo eléctrico”.

Los tajos deberán estar suficientemente iluminados (100 lux). Si la iluminación mediante portátiles se utilizará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección para la bombilla.

Durante el transporte manual y colocación de los aparatos sanitarios y radiadores se adoptarán correctas posturas de trabajo.

Los acopios de tuberías, etc,… se realizarán en lugares de paso como pasillos o escaleras, que dificulten o perjudiquen el desplazamiento de los operarios.

Normas y medidas preventivas. Instalación eléctrica y telecomunicaciones

El tendido de estas instalaciones comprende un conjunto de trabajos como son: instalación de los tubos de material plástico (PVC, bergman u otro material por el interior de los cuales irán los cables), instalación de las cajas registros, llaves, puntos de luz, tomas de corriente, fusibles y demás accesorios.

La mayor parte de estos trabajos son ejecutados en las paredes o en los techos, para lo cual los trabajadores habrán de subirse a escaleras u otros medios de acceso a altura y una vez allí, trabajar con diversas herramientas y realizar varias operaciones.

Cuando se trabaje sobre medios auxiliares en los descansillos de escalera, junto a escaleras, se colocarán suplementos de barandillas sobre las ya existentes de manera que se disponga este a 0.90 m respecto a altura de trabajo a la que se encuentre el operario. En el caso de no poder colocarse este tipo de protección se dispondrá de arnés de seguridad enganchado a un punto fijo y seguro.

Las conexiones, o modificaciones de las líneas eléctricas existentes se realizarán siempre sin tensión.

Los trabajos en techos y zonas altas de paramentos obligan al uso de gafas de seguridad

Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente (R.D 614/2001).

Normas y medidas preventivas. Red contra incendios

Habitualmente se emplea tubería roscada por lo que tras cortar el tubo a la medida se roscan con la terraja para luego ser montadas con abrazaderas.

La unión de las tuberías se utilizará el equipo de soldadura (Ver apartado “Soldadura eléctrica”).

Si se tuvieran que realizar soldaduras en altura se prohibirá la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura para lo cual se balizará a cota de terreno los puntos en los que se realicen estas operaciones. Si existiese este solapamiento se deberán colocar “tejadillos”, viseras, protectores de chapa o toldos ignífugos que retengan las gotas de soldadura.

Además, al realizarse los trabajos en el interior del edificio se dispondrán de mantas ignifugas si fuera preciso durante los trabajos de soldadura.

Durante estos trabajos se dispondrá en las proximidades de un extintor.

Para los trabajos en altura se utilizarán andamios tubulares con plataformas de trabajo y protecciones de dimensiones reglamentarias. En el caso de que estos andamios dispongan de ruedas deberán disponer igualmente de frenos que inmovilicen estas ruedas cuando se trabaje sobre ellos.

Para los trabajos en los puntos en los que no sea posible disponer de los andamios tubulares protegidos los trabajadores dispondrán de arnés de seguridad.

Estos trabajos comportan los riesgos de manejo de herramientas eléctricas y borriquetas o andamios para acceso a zonas elevadas.

Se suelen producir lesiones por la adopción de posturas de trabajo incorrecto.

Riesgos más frecuentes

- Riesgos evitables
    - Caídas al mismo nivel.
      Normas técnicas: cubrición de los huecos de forjado.
    - Caídas a distinto nivel.
      Normas y medidas preventivas: Barandillas.
    - Contactos eléctricos.
      Normas técnicas: puestas a tierra robustas, diferenciales de alta y media sensibilidad en cuadros eléctricos secundarios, etc.
- Riesgos no eliminables
    - Caídas al mismo nivel.
      Normas preventivas: orden y limpieza, etc.
    - Caídas a distinto nivel.
      Normas y medidas preventivas: uso de arneses de seguridad.
    - Proyección de partículas.
      Normas preventivas: uso de gafas antiproyecciones.
    - Sobreesfuerzos.
      Normas preventivas: adopción de posturas de trabajo correctas.
    - Quemaduras por soldadura.
      Normas preventivas: correcto empleo de los equipos de soldadura, etc.
    - Incendios y explosiones en trabajos de soldadura.
      Normas preventivas: correcto empleo de los equipos de soldadura, etc.
    - Lesiones oculares por soldadura.
      Normas preventivas: empleo de pantallas de soldador, etc.
    - Golpes o heridas con materiales o herramientas.
      Normas preventivas: utilización de plantillas antipunzamientos y uso correcto de herramientas de mano.
    - Atrapamientos.
      Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
    - Caída o desplome de materiales.
      Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
    - Contactos eléctricos directos o indirectos.
      Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por suelo o por zonas mojadas, etc.

Protecciones colectivas

- Iluminación puntual o local.
- Línea de vida para el enganche de arnés de seguridad.
- Protecciones en los huecos de forjado.
- Protecciones en las herramientas utilizadas.
- Cortes de tensión para los trabajos de conexiones eléctricas.
- Herramienta de mano diseñada para trabajos eléctricos.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Pantalla de soldadura.
- Guantes, mandil y polainas de soldador.
- Arnés de seguridad anticaídas.

5.3.5.3. Acabados

Normas y medidas preventivas. General

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo, especialmente en la zona de corte de las carpinterías, debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas.

El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de su empresa.

Las conexiones en los enchufes no se realizarán con ayuda de cuñas o palillos de madera, sino mediante clavijas adecuadas.

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.10. "Normas para el uso de herramientas eléctricas".

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas manuales que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.11. " Normas para el uso de herramientas manuales".

Si los operarios debieran anular o retirar provisionalmente alguna de las protecciones colectivas montadas en la obra por motivos del desarrollo del trabajo dispondrán de los equipos de protección individual más adecuados a la protección anulada.

La manipulación de los materiales se realizará preferentemente con medios mecánicos. En el caso de transportarse manualmente las cargas se deben emplear posturas de carga ergonómicas.

Durante el transporte manual de cargas (materiales y herramientas) pesadas y/o voluminosas se tendrá especial cuidado por parte de los operarios que intervengan en el mismo para que las maniobras de coger o depositar la carga se realice de manera controlada para evitar el atrapamiento de alguna de las extremidades de los operarios intervinientes.

Normas y medidas preventivas. Carpintería exterior

Durante la descarga de los materiales en las zonas de acopio desde el camión de transporte se tendrán en cuenta las medidas recogidas en el punto 2.12. “Normas para el izado, desplazamiento y colocación de cargas”).

El montaje de la carpintería sobre los premarcos, al igual que para el sellado de las juntas, se realizara desde plataformas de trabajo seguras (andamios, plataformas elevadoras motorizadas). En caso contrario si los trabajos se realizan desde el interior los operarios emplearán arnés de seguridad

En estos trabajos es necesario el uso de herramientas eléctricas que deberán cumplir lo estipulado en el punto 2.10. "Normas para el manejo de herramientas eléctricas".

Durante estos trabajos es habitual emplear poliuretano en spray para sujetar el marco al premarco. Antes de aplicar este producto se leerán y seguirán las indicaciones de seguridad recogidas en la etiqueta del producto. Se emplearán gafas de seguridad durante su aplicación.

Normas y medidas preventivas. Carpintería interior

El acceso a zonas elevadas para nivelar o fijar los premarcos deberá realizarse con medios auxiliares en correcto estado y utilización, no utilizando en ningún momento bidones, ni plataformas de trabajo inseguras (caso de ser necesario se utilizará el arnés de seguridad).

La operación de cajeado y colocación de bisagras, cajeado y colocación de cerraduras, pomos, manillones, etc... se realizará con herramientas (mecánicas y manuales) adecuadas en correcto estado.

Para la colocación de jambas, bisagras y en general elementos que precisen la elevación del operario, exigirá la utilización de elementos auxiliares en correcto estado.

Las conexiones en los enchufes no se realizarán con el auxilio de unas cuñas o palillos de madera. Se conectarán mediante el uso de clavijas adecuadas.

Todas las maderas, al cepillarlas, producen gran cantidad de polvo; por lo tanto será necesario el uso de mascarillas. Además, será necesario el uso de gafas de contra proyecciones.

Para la realización de estos trabajos se utilizará la sierra circular, ver punto “Sierra circular”.

Para el uso de pistolas clavadoras se seguirán los consejos recogidos en el punto “Pistola clavadora”.

Normas y medidas preventivas. Herrería

En herrería es frecuente el uso de soldadura al arco, por lo que será necesario contemplar las medidas preventivas descritas en el punto "Soldadura eléctrica".

Cuando se realicen trabajos con soldadura eléctrica se tendrá en cuenta el lugar donde estos se llevan a cabo. Cuando estos se realicen en locales cerrados se dispondrá se sistema de renovación del aire del local.

Durante los trabajos de soldadura los trabajadores emplearán los EPI propios de estos trabajos: pantalla inactínica, guantes, mandilones,….

En los trabajos de soldadura se recomienda el uso de mascarillas específicas contra los humos de soldadura ya que los vapores emitidos presentan riesgos importantes.

En función del local en el que se desarrollen estos trabajos (existencia de material inflamable, material combustible, etc,...) se dispondrá de un extintor en las proximidades del trabajo de soldadura.

Durante el corte de piezas con la rotaflex (ver el punto “Rotaflex”) los operarios dispondrán de gafas contra proyecciones. Durante el corte de alguna de las piezas de pequeño tamaño, se prohibirá la sujeción de estas con pies o manos.

Cuando se realice el corte de un elemento metálico con la rotaflex, este se orientará de manera que no se proyecten las partículas generadas al resto de operarios que se encuentren en la zona. Si fuera necesario se emplearán pantallas que eviten estas proyecciones.

Las mangueras o cables eléctricos, siempre que sea posible, discurrirán de manera ordenada, colgándose de “pies derechos”, pilares o paramentos,...) evitando así que estas discurran de forma desordenada.

Normas y medidas preventivas. Pinturas y barnices

Antes de la aplicación de las pinturas o barnices se solicitará al suministrador de los mismos la Ficha de Seguridad del producto para conocer los riesgos derivados de la manipulación de estos.

Todas las pinturas barnices y disolventes se almacenaran en un local suficientemente ventilado (ver el punto 1.8 “Instalaciones provisionales”). En su entrada se colocaran las señales de Prohibido fumar” y si estos fueran inflamables “Riesgo de explosión o de incendio”.

Se vigilará que el recinto en el que se vaya a aplicar la pintura esté suficientemente ventilado. De no ser así los operarios dispondrán de máscaras respiratorias con los filtros adecuados a los vapores que desprenden principalmente los barnices.

Se prohíbe fumar o utilizar máquinas que puedan producir chispas en los recintos de trabajo.

Se emplearán torretas de andamio o plataforma elevadora motorizada para los trabajos en altura.

El almacenamiento de recipientes que contengan disolventes se realizará en locales ventilados y lejos de fuentes de calor y fuego. Los recipientes se almacenarán cerrados.

Normas y medidas preventivas. Vidrio

Durante la manipulación y transporte de los vidrios se adoptarán posturas correctas para la manipulación manual de cargas.

Utilización correcta de borriquetas, andamios, arneses de seguridad y escaleras.

Para el sellado de los vidrios por el exterior, preferentemente, se utilizaran plataforma de trabajo seguras (andamios, plataformas elevadoras) o bien, trabajando desde el interior del edificio, los operarios deberán disponer de arnés contrtacaídas enganchado a puntos fijos y seguros antes de exponer parte del cuerpo fuera de la ventana..

En el caso de montaje de vidrios en altura se empleará una grúa. Para estos casos el equipo de elevación constará de varias ventosas. Al igual que en cualquier otro tipo de carga suspendida se evitará pasar estas sobre otros trabajadores. La aproximación del vidrio al punto de su ubicación definitiva se realizará extremando las precauciones para evitar la rotura accidental de vidrio y el consiguiente riesgo al trabajador.

Durante los trabajos de montaje de vidrios en fachadas se evitará la presencia de otros trabajadores en su vertical.

En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.

Riesgos más frecuentes

- Riesgos evitables
    - Caídas al mismo nivel.
      Normas técnicas: cubrición de pequeños huecos.
    - Caídas a distinto nivel.
      Normas técnicas: colocación de barandillas en bordes de forjados, etc.
    - Contactos eléctricos directos o indirectos.
      Normas técnicas: empleo de diferenciales de alta y media sensibilidad y puestas de toma a tierra en cuadros eléctricos, empleo de herramienta con doble protección, etc.

- Riesgos no eliminables
    - Dermatitis por contacto con pinturas, disolventes, etc.
      Normas preventivas: utilización de guantes durante la manipulación de los morteros.
    - Proyección de partículas.
      Normas preventivas: Empleo de gafas antiproyecciones.
    - Caídas al mismo nivel.
      Normas preventivas: orden y limpieza
    - Golpes o heridas con materiales o herramientas.
      Normas preventivas: uso correcto de herramientas de mano.
    - Atrapamientos.
      Normas preventivas: coordinación durante la manipulación de cargas entre varios operarios.
    - Polvo.
      Normas preventivas: uso de mascarillas antipolvo.
    - Ruido.
      Normas preventivas: uso de protecciones auditivas.
    - Caída o desplome de materiales.
      Normas preventivas: correcto eslingado de cargas.
    - Contactos eléctricos directos o indirectos.
      Normas preventivas: uso de clavijas en conexiones eléctricas, no llevar cables por suelo o por zonas mojadas, etc.
    - Quemaduras por soldadura.
      Normas preventivas: correcto empleo de los equipos de soldadura, etc.
    - Incendios y explosiones en trabajos de soldadura.
      Normas preventivas: correcto empleo de los equipos de soldadura, etc.
    - Lesiones oculares por soldadura.
      Normas preventivas: empleo de pantallas de soldador, etc.
    - Producción de gases y vapores de toxicidad variable en soldadura.
      Normas preventivas:
    - Intoxicación por emanaciones peligrosas en pinturas al aceite.
      Normas preventivas: ventilación adecuada del local de almacenamientoi y donde proceda al pintado. Uso de mascarillas adecuadas.

- Explosiones e incendios por inflamación de mezcla aire-vapores de los disolventes. Normas preventivas: ventilación de los locales.

Protecciones colectivas

- Puntos de enganche normalizados para el enganche de arnés contra caídas.
- Puestas a tierra robustas.
- Ventilación forzada, si fuera necesario durante el pintado y/o barnizado de recintos.
- Resguardos en partes móviles de herramientas.
- Limpieza del polvo generado en carpintería.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Gafas antiproyecciones.
- Arnés contra caídas.
- Guantes de uso general.
- Guantes impermeables.
- Guantes contra riesgos mecánicos (anticorte).
- Guantes de soldador.
- Pantalla de soldador.
- Mascarillas antipolvo.
- Máscara con filtro contra vapores de barniz.
- Protectores auditivos.

5.3.6. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

En cualquiera de los equipos recogidos en el presente apartado los operarios que los manejen deberán contar con la pertinente autorización por parte de los responsables de sus empresas.

Toda la maquinaria empleada dispondrá de marcado CE o en su defecto de certificado de conformidad del RD 1215/1997 disposiciones mínimas para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Sobre cualquiera de los vehículos que no se encuentren diseñados y construidos con los elementos necesarios, quedará totalmente prohibido el transporte o la permanencia de operarios que no sean el conductor sobre la cabina o cualquier parte de la máquina o el vehículo.

Antes de proceder al uso de estos equipos en la zona de plaza interior entre los edificios previamente se debe conocer la capacidad portante de la losa existente. En caso de ser necesario se procederá al apuntalamiento de la losa.

5.3.6.1. Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y anti-impacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco. La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

5.3.6.2. Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

5.3.6.3. Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables. En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

5.3.6.4. Máquinas y herramientas

5.3.6.6.1. Atornilladora

Normas y medidas preventivas

Ver normas generales para herramientas eléctricas.

El aparato dispondrá de todas las piezas constituyentes de la carcasa de protección.

Tanto el cable como la clavija estarán en correctas condiciones, de modo que no queden descubierto hilos de cobre.

Se debe elegir el atornillador adecuado al tornillo a utilizar.

El cambio del atornillador se realizará con el motor totalmente parado.

No se debe presionar excesivamente el aparato durante su uso.

Antes de hacer el cambio de atornillador es conveniente desconectar el aparato.

La conexión eléctrica se realizará mediante manguera antihumedad dotada de clavija macho hembra estanca. Tendrá doble aislamiento.

Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico.
- Cortes por el útil atornillador.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

5.3.6.6.2. Batidora de mortero

Normas y medidas preventivas

La mezcladora debe estar conectada a una instalación protegida por un relé magnetotérmico.

Nunca poner los dedos, manos u otras herramientas en la mezcladora, mientras ésta se encuentra en funcionamiento.

Cuando exista riesgo de inhalar partículas de polvo liberadas durante el proceso de mezcla, se debe usar protección apropiada o el accesorio guarda polvo.

Asegurarse de que se utilizan materiales adecuados para la mezcla de hormigón, cemento o mortero y que se siguen las indicaciones de las fichas de seguridad de estos productos.

La mezcladora no debe ser utilizada en áreas clasificadas como de riesgo por incendio o explosión.

El interruptor está equipado con relé de protección de alimentación. En caso de fallo de tensión la mezcladora debe ser rearmada.

Está terminantemente prohibido la introducción de las manos o herramientas en las proximidades de la pala del equipo.

Riesgos más frecuentes

- Vibraciones
- Ruido.
- Contactos eléctricos
- Los derivados de la utilización de morteros

Protecciones personales

- Guantes de goma
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla.

5.3.6.6.3. Compresor eléctrico

Generalmente de pequeña potencia, que se instala en el interior de la obra para pintado y barnizado a pistola, pequeños martillos neumáticos (apertura de pasos en forjados, etc.) estucado, etc.

Normas y medidas preventivas

Todos los órganos móviles deben estar protegidos con una carcasa adecuada. La manguera debe estar en buen estado y sujeta por abrazaderas.

Revisar frecuentemente el buen funcionamiento del manómetro y de la válvula de seguridad. Revisar y mantener limpios los filtros de aceite y de aire.

Mandar retimbrar el calderín cada 5 años. Colocarlos fuera de los lugares de paso.

Si se utiliza para el pintado a pistola, usar instalación eléctrica antideflagrante y ventilar.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Proyección de aire a presión y partículas.
- Explosión del calderín.

Protecciones personales

- Gafas de seguridad.
- En pintado a pistola, utilizar mascarilla de filtro químico.

5.3.6.6.4. Cortadora de material cerámico

Normas y medidas preventivas

El disco de corte llevará una carcasa protectora que impida que en caso de rotura de la hoja puedan producirse lesiones por la proyección de los trozos del disco.

Los órganos móviles de la máquina (poleas, parte inferior del disco, etc.) estarán protegidos con resguardos adecuados.

Se deberán usar gafas de seguridad u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.

Preferentemente se utilizarán las de vía húmeda o de lo contrario deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

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.

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas y polvo.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.

Protecciones personales

- Casco.
- Guantes impermeables.
- Mascarilla.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.

5.3.6.6.5. Martillo eléctrico

Normas y medidas preventivas

La manguera de alimentación debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de desenchufar el equipo.

El transporte y la manipulación del mismo se realizará por las asas y empuñaduras que dispone el martillo. Se prohíbe el transporte del martillo colgando por la manguera de alimentación

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Se emplearán las picas y brocas adecuadas al trabajo a realizar, tanto en dimensiones como en resistencia del material.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Manejar el martillo por debajo de la altura del pecho del operario. No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas contra proyecciones.
- Mascarilla.
- Protección auditiva.

5.3.6.6.6. Rotaflex

Normas y medidas preventivas

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante. No retirar la carcasa de protección ni montar discos de diámetro diferente al fijado por el fabricante.

Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca. Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.

El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

Protecciones personales

- Guantes de cuero
- Gafas o protector facial
- Mascarilla.

5.3.6.6.7. Rozadora eléctrica

Normas y medidas preventivas

Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección esté completa y no le falte ninguna pieza.

Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión. Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.

No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.

Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.

Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la máquina de la red eléctrica.

Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.

Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos.
- Cortes/golpes .
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.

Protecciones personales

- Guantes ajustados a la mano.
- Gafas o protector facial
- Mascarilla.
- Protección auditiva.

5.3.6.6.8. Taladro portátil

Normas y medidas preventivas

Ver apartado 2.10. "Normas generales para herramientas eléctricas" del Pliego de Condiciones.

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

No se debe utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente.

La alimentación eléctrica se realizará a través de un enchufe normalizado y un interruptor diferencial.

La máquina debe ser de doble aislamiento.

Antes de perforar se comprobará que no hay cables eléctricos, tuberías de gas, etc., en la zona a trabajar.

El operario deberá utilizar gafas antiproyecciones.

Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales

- - Casco.
- - Calzado de seguridad.
- - Gafas de seguridad.

5.3.7. MEDIOS AUXILIARES

5.3.7.1. Andamios

Para el uso de los andamios se dispondrá de un Plan de montaje, utilización y desmontaje cuando el andamio utilizando (exceptuando los de borriquetas, torres de trabajo o acceso con altura inferior a 6 m) no disponga del marcado CE. En el caso de que si disponga de este marcado este plan podrá ser sustituido por las Instrucciones especificas facilitadas por el fabricante, proveedor o suministrador en las que se recojan estos apartados (según el R.D. 2177/2004).

- Andamios de borriquetas. Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos; el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.
  Hasta 3 m. de altura podrán emplearse sin arriostramientos.
  Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.
  Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, hueco de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección.
  No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios.
- Torretas o andamios sobre ruedas. Únicamente en el caso de que los elementos utilizados no dispongan de marcado CE y la altura de este supere los 6 de altura, se debe elaborar un plan de montaje, utilización y desmontaje. Las torres de trabajo móviles al no poder obtener el marcado CE para las mismas, es de aplicación la norma UNE-EN 1004:2006.
  Para el montaje de la torre hay que rigidizar el sistema colocando dos diagonales en la parte inferior y otra cada 5 m. de altura alternando su posición en planta.
  La coronación del andamio estará cuajada y la plataforma protegida en todo su perímetro con barandillas de seguridad.
  La torreta deberá disponer de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas
  Para el desplazamiento de la torre se retirará cualquier material que pudiera caer, no permaneciendo en la plataforma ningún trabajador.
  Para arriostrar estas plataformas se utilizarán elementos sólidamente unidos al edificio.
  Durante el tiempo que se utilice el andamio se cuidará en todo momento que no esté cargado en exceso, teniendo siempre presente que sólo se debe depositar en la plataforma el material de uso inmediato.
  La estabilidad de las torretas se consigue dándole suficiente base al conjunto de tal forma que la relación entre la altura y el lado menor de la base sea igual o menor que 4.



- Andamios tubulares. Al tratarse de andamios construidos bajo la normativa específica no será necesario elaborar un Plan de montaje, utilización y desmontaje, cuando la altura de este supere los 6 de altura. En este caso bastará con seguir las instrucciones especificas dadas por el fabricante, proveedor o suministrador.
  La Norma andamios de fachada de componentes prefabricados UNE-EN-12810-1 (Especificaciones de los productos) y UNE-EN-12810-2 (métodos particulares de diseño estructural) de junio de 2005, anula y sustituye la Norma UNE 76502 de julio de 1990 (HD 1000).
  Durante la descarga y montaje de la andamiada se balizará mediante cintas, mallas plásticas y/o vallas metálicas de delimitación peatonal la zona ocupada por el material y trabajadores para evitar ante terceras personas los riesgos de accidentes.
  Los operarios responsables del montaje serán especialistas y emplearán casco, arneses anticaídas, guantes y calzado de seguridad con puntera reforzada.
  Antes del montaje del andamio se inspeccionará la zona observando la existencia de arquetas, conducciones, líneas eléctricas, etc. que pudieran condicionar su instalación.
  Los andamios se apoyarán sobre durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y husillos de nivelación que ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma, nunca sobre arquetas o elementos quebradizos.
  Durante el montaje los operarios emplearán medios de protección colectiva -marcos de montaje- y los medios de protección individual -arneses de seguridad- para evitar el riesgo de caída de altura amarrándolos al propio andamio, cables fiadores, etc.
  La andamiada se anclará a la fachada mediante los elementos destinados a tal fin por el fabricante del mismo (barras metálicas y cáncamos a fachada). La distribución de estos anclajes a fachada serán los recomendados por el fabricante del mismo (ver la indicación del manual de uso).
  Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.
  Las plataformas de trabajo tendrán, como mínimo, 60 cm. de anchura y estarán protegidas con barandillas provistas de rodapiés.
  Para acceso a las plataformas se montarán escaleras interiores prohibiéndose en todo momento acceder trepando por la estructura del andamio. Después de utilizar las escalerillas se cerrarán las trampillas que cubren el hueco de paso para estas.

5.3.7.2. Cadenas

La norma UNE-EN 818-4: 1996 + A1: 2008 establece la identificación de la eslinga (cable, cuerda cadena yo banda de poliéster) mediante una chapa colgada o etiqueta plastificada con el siguiente texto.

- Carga directa y con ángulos
- N° de certificado
- Descripción de la eslinga y fecha de inspección
- Identificación del Departamento Cadenas (manejo e inspección):

A continuación, indicamos algunas normas a seguir para un correcto manejo de cadenas:

- No sobrecargar las cadenas.
- No trabajar con nudos en las cadenas o unir dos cadenas mediante un nudo.
- No dar golpes innecesarios.
- No arrastrar las cadenas bien para transportarlas o para sacarlas de debajo de la carga.
- No empalmar cadenas introduciendo un perno entre dos eslabones.
- No aplicar esfuerzos sobre cadenas trabadas. Se debe tratar de cada eslabón asiente adecuadamente.
- No utilizar martillos u otras herramientas similares para forzar que entre un gancho en un eslabón.
- No quitar, deteriorar o perder las tarjetas de identificación permanente de las cadenas.
- No utilizar accesorios (argollas, grilletes, acoplamientos y eslabones terminales) improcedentes.
- No colgar las cadenas de la punta del gancho.
- Proteger las cadenas de la intemperie, de variaciones climáticas acusadas o de ambientes corrosivos.

En las inspecciones al examinar toda la cadena, y eslabón por eslabón (efectuado por el departamento de mantenimiento), se tratará de detectar:

- Los eslabones doblados.
- Los aplastamientos y mellas.
- Los desgastes en las superficies de apoyo.
- Las grietas en zonas de soldadura, en los asientos o en cualquier otra sección del eslabón.
- Los cortes y estrías transversales.
- Las picaduras de corrosión.
- El alargamiento causado por extensión y que únicamente puede ser debido a sobrecargas.

5.3.7.3. Escaleras de mano

Las escaleras de mano dispondrán de marcado CE siéndoles de aplicación la norma UNE-EN 131-2: 2010 + A1:2012.

Para el uso de cada escalera de mano se deben seguir las instrucciones dadas por el fabricante de las mismas.

Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente.

Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior. En este punto las escaleras se encontrarán convenientemente fijadas o amarradas.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes más apropiados según la naturaleza de la superficie de apoyo (picas, zapatas de goma, ...). Además, la escalera deberá estar fijada en el apoyo superior o en la base de la misma.

Se prohibirá el uso de escaleras de mano improvisadas (construidas en obra con los elementos de madera claveteados).
Las escaleras que sean de madera (y con sus escalones machinbrados) no podrán estar pintadas.
Las escaleras que presenten deformaciones o alteraciones que perjudiquen su estabilidad o resistencia deberán ser retiradas de la obra.
Se deberá prohibir el uso de escaleras para trabajos en alturas superiores a 3. 5 m. Si no es posible, para todos los trabajos que se realicen a partir de esta altura, sobre ellas se dispondrá de arneses de seguridad amarrados a puntos fijos y seguros.
No se emplearán escaleras de más de 5 m de longitud cuya resistencia no esté garantizada.
Se prohibirán los trabajos enérgicos sobre la misma o que comprometan la estabilidad de operario sobre la misma.
No se podrá utilizar para subir o bajar si los operarios transportan materiales o herramientas en las manos.
Los accesos se realizarán de cara y nunca de espaldas a las escalera.
Escaleras dobles
La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.
Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar escaleras rectas.
Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños. Es recomendación de la mayoría de los fabricantes, mantener como mínimo dos peldaños siempre por encima del último nivel de trabajo.

5.3.7.4. Grupo electrógeno portátil

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.
Las principales medidas de seguridad a tener en cuenta son:

- Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas. La superficie deberá estar nivelada, ser estable e inmovilizada.
- El neutro ha de estar expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 W.
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- El grupo alimentará a un cuadro general que, además del utillaje de uso y protección de la instalación, dispondrá:
    - Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
    - Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA (IF £ 300 mA).
- A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.
- Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.

- Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.
- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

En el caso de utilización de grupos electrógenos cuya potencia supere los 10 kilovatios, se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, de acuerdo con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

Bilbao, mayo de 2025

Arlo sustatzailearen arduraduna Responsable Área promotora	Kontratuaren arduraduna Responsable contrato
CÉSAR GABIOLA URRUTICOECHEA Firmado digitalmente por CÉSAR GABIOLA URRUTICOECHEA Fecha: 2025.05.29 14:11:08 +02'00'	JOSE DAVID BLANCO OTERO Firmado digitalmente por JOSE DAVID BLANCO OTERO Fecha: 2025.05.29 13:13:37 +02'00'
César Gabiola Urruticoechea Azpiegitura eta Zerbitzuen Zuzendaria Director de Infraestructuras y Servicios	David Blanco Otero Proiektuak eta Obrak bulegoa Negociado Proyectos y Obras

ANEJO Nº 2
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

2. ANEJO Nº 2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

6.1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 238/1996 de 22 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales, así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONÓMICA

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Finalmente para la expedición del "Certificado Final de Obra" se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el "Certificado de Control de Calidad" siendo preceptivo para su visado la aportación del "Libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

6.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
    - Ahorro de energía (HE).
    - Protección frente al ruido (HR).
    - Salubridad (HS).
    - Seguridad contra incendio (SI).
    - Seguridad de utilización (SU).
    - Seguridad estructural (SE) (-acciones-cimientos-acero-fábricas–madera-)
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).
- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).
- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).
- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- REGLAMENTO GENEREAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.

- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

6.3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

6.3.1. Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el

cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

6.3.2. Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

6.3.3. Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras. b) control de ejecución de la obra c) control de la obra terminada

6.3.3.1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá: a) el control de la documentación de los suministros. b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad. c) el control mediante ensayos.

6.3.3.2. Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

6.3.3.3. Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la

dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

6.3.4. Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

6.3.5. Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

6.4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

6.4.1. Condiciones generales de recepción de los productos

Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá: a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1; b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos: a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado; b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos

de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

6.4.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

    1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
        -sobre el producto, o
        -en una etiqueta adherida al producto, o
        -en el embalaje del producto, o
        -en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
        -en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

    2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

    3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

    Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
        -Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
        -Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
        -Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante

distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

6.4.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica: Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (lETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos: Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

En el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento.

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

6.4.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td rowspan="2">Documentación de identificación y garantía</td><td colspan="3">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td>-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td>-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante</td></tr>
<tr><td>Documentación complementaria</td><td>-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C(3). 3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="2"></td><td>-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td><td></td></tr>
<tr><td>-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE (2)</td><td>Productos tradicionales</td><td>-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td><td></td></tr>
<tr><td>Productos tradicionales</td><td>-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td><td></td></tr>
<tr><td>Productos innovadores</td><td rowspan="2">Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="3">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.
(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.
(3) S.E.C.= Sistema de Evaluación de Conformidad.

6.4.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejarán en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

6.4.6. Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 5 de mayo de 2009 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
MORTERO DE CEMENTO GP CSIII W2 (enfoscado paramentos verticales)

Exigencia Documental de Control de Recepción

PRODUCTO	Marcado CE	Certificado de garantía	Evaluaciones técnicas	Distintivo de Calidad	Otros	Control
MORTERO GP CSIII W2	Si					No

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	MORTEROS	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Fabricación, conservación y rotura a flexotracción y a compresión de 6 probetas prismáticas. UNE-EN 1015-11/00 y UNE-EN 1015-11/00/A1/07.	DB-SE-F/DB-HS		1/1.000 m2
2	Determinación de la consistencia de morteros mediante la mesa de sacudidas. UNE-EN 1015-3/00, UNE-EN 1015-3/00/A1/05 y UNE-EN 1015-3/00/A2/07.	DB-SE-F/DB-HS		1/1.000 m2
3	Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido. UNE-EN 1015-18/03 (1)	DB-SE-F/DB-HS		1/1.000 m2
4	Determinación de la densidad aparente. Humedad. UNE-EN 1015- 10/00, UNE-EN 1015-10/A1/07	DB-SE-F/DB-HS		1/1.000 m2
5	Determinación de la adherencia al soporte de los morteros de revoco y enlucido. UNE-EN 1015-12/16.	DB-SE-F/DB-HS		1/1.000 m2
6	Ensayo de eflorescencia en fábrica de ladrillo. UNE 136029/19.	DB-SE-F/DB-HS		1/ 1.000 m2
7	Determinación de la capacidad de eflorecer de los morteros para albañilería endurecidos. UNE 83830/21.	DB-SE-F/DB-HS		1/ 1.000 m2

(1) Ensayos para MORTEROS monocapa e hidrófugos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

MORTEROS	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos						
			1	2	3	4	5	6	7
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del documento.

Observaciones:

Aunque el material esté exento de control por disponer de marcado CE, la dirección facultativa podrá ordenar durante el transcurso de la obra la realización de ensayos o pruebas de control con la frecuencia señalada en el cuadro “relación de ensayos / pruebas”.

PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
ALICATADO AZULEJO ESMALTADO / 20X20

Exigencia Documental de Control de Recepción

PRODUCTO	Marcado CE	Certificado de garantía	Evaluaciones técnicas	Distintivo de Calidad	Otros	Control
ALICATADO AZULEJO ESMALTADO	Si					No

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	MATERIALES CERÁMICOS	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Determinación de la tolerancia dimensional. UNE-EN-ISO 10545-2/19.			1/ Tipo
2	Determinación absorción de agua. UNE-EN ISO 10545-3/18.			1/ Tipo
3	Determinación de la resistencia a la flexión. UNE-EN ISO 10545-4/19			1/ Tipo
4	Determinación de la resistencia al impacto. UNE-EN-ISO 10545-5/98.			1/ Tipo
5	Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas no esmaltadas.(UNE- EN 10545-6/12)			1/ Tipo
6	Resistencia a la abrasión superficial de las baldosas esmaltadas.(UNE-EN 10545-7/99)			1/ Tipo
7	Determinación de la dilatación térmica lineal. UNE-EN ISO 10545-8/14.			1/ Tipo
8	Resistencia al choque térmico.UNE-EN-ISO 10545-9/13.			1/ Tipo
9	Determinación de la dilatación por humedad. UNE-EN ISO 10545-10/97.			1/ Tipo
10	Determinación resistencia a la helada. UNE-EN ISO 10545-12/97.			1/ Tipo
11	Resistencia al cuarteo. Baldosas esmaltadas. UNE-EN-ISO 10545-11/97			1/ Tipo
12	Resistencia química baldosas cerámicas esmaltadas. UNE EN ISO 10545- 13/17.			1/ Tipo
13	Determinación de la resistencia a las manchas UNE-EN ISO 10545-14/15.			1/ Tipo
14	Resistencia al deslizamiento por el método del péndulo de fricción. Ensayo en húmedo. UNE 41901/17 EX	DB-SUA		1/ Tipo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

MATERIALES CERÁMICOS	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS																

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del documento.

Observaciones:

Aunque el material esté exento de control por disponer de marcado CE, la dirección facultativa podrá ordenar durante el transcurso de la obra la realización de ensayos o pruebas de control con la frecuencia señalada en el cuadro “relación de ensayos / pruebas”.

PRODUCTO. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
PINTURA PLÁSTICA INTERIORES (paredes y techos)
PINTURA PLÁSTICA INTERIORES (muro de hormigón)

Exigencia Documental de Control de Recepción

PRODUCTO	Marcado CE	Certificado de garantía	Evaluaciones técnicas	Distintivo de Calidad	Otros	Control
PINTURAS	No	Si				No

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	PINTURAS Y BARNICES	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sólidos a 105 ºC. UNE-EN ISO 3251/20			1/ tipo
2	Cenizas a 450 ºC. UNE-EN ISO 3251/20			1/ tipo
3	Contenido en pigmentos. UNE-EN ISO 14680-1/07			1/ tipo
4	Resistencia al frote húmedo (p. plástica). UNE-EN ISO 11998/07			1/ tipo
5	Velocidad de transmisión del vapor de agua. UNE-EN ISO 7783/19			1/ tipo
6	Ensayo de adherencia por tracción (€/ jornada). UNE-EN ISO 4624/16. (1)			1/ tipo
7	Ensayo de adherencia corte por enrejado (€/ jornada). UNE-EN ISO 2409/21. (1)			1/ tipo
8	Determinación del espesor de película (€/jornada). UNE-EN ISO 2808/07.			1/ tipo
9	Resistencia al deslizamiento por el método del péndulo de fricción. Ensayo en húmedo. UNE 41901/17 EX (2)	DB-SU-1		1/ tipo

(1) Ensayos alternativos
(2) Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

PINTURAS Y BARNICES	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS											

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del documento.

Observaciones:

Aunque el material esté exento de control por disponer de marcado CE, la dirección facultativa podrá ordenar durante el transcurso de la obra la realización de ensayos o pruebas de control con la frecuencia señalada en el cuadro “relación de ensayos / pruebas”.

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN. Referencia / Tipo / Identificación / Dimensiones
INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA
INSTALACIÓN INTERIOR DE ACS

Exigencia Documental de Control de Recepción

INSTALACIÓN	Homologación Instalador	Otros	Control
INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA	Si		Si
INSTALACIÓN INTERIOR DE ACS	Si		Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA (1)	Normativa deaplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Instalación interior de agua fría. Prueba de presión y estanqueidad (€/jornada). UNE-EN 14336/05 (metálicas) UNE CEN/TR 12108/15 IN (termoplásticas).	DB-HS-4	TOTAL	
Ref	INSTALACIÓN INTERIOR DE ACS (1)	Normativa deaplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
2	Pruebas de la instalación de A.C.S. s/ CTE DB HS4 (€/jornada). Incluye: Prueba de presión, Caudal y Tª en puntos de consumo, Caudal exigido a Tª fijada con grifos abiertos, Tiempo que tarda el agua en salir en los grifos más alejados a Tª de funcionamiento, Temperatura de la red y Tª a la salida del acumulador y en grifos.	DB-HS-4	TOTAL	
Ref	INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO (1)	Normativa de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
3	Instalación exterior de abastecimiento y riego. Prueba de presión y estanqueidad (€/jornada). UNE-EN 14336/05 (metálicas) UNE CEN/TR 12108/15 IN (termoplásticas).	PPTGTAA	TOTAL	

(1) Pruebas con certificado del instalador

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos
			1
TODA LA INSTALACIÓN	1	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			1
INSTALACIÓN INTERIOR DE ACS	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos
			2
TODA LA INSTALACIÓN	1	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			1
INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos
			3
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del documento.

Se realizará control documental de los materiales componentes.

Observaciones:

La instalación se realizará por empresa instaladora homologada.

Las pruebas de servicio serán realizadas y documentadas por instalador autorizado, a su cargo.

Bilbao, mayo de 2025

Arlo sustatzailearen arduraduna
Responsable Área promotora

CÉSAR GABIOLA URRUTICOECHEA
Firmado digitalmente por CÉSAR GABIOLA URRUTICOECHEA
Fecha: 2025.05.29 14:12:00 +02'00'

César Gabiola Urruticoechea
Azpiegitura eta Zerbitzuen Zuzendaria
Director de Infraestructuras y Servicios

Kontratuaren arduraduna
Responsable contrato

JOSE DAVID BLANCO OTERO
Firmado digitalmente por JOSE DAVID BLANCO OTERO
Fecha: 2025.05.29 13:14:10 +02'00'

David Blanco Otero
Proiektuak eta Obrak bulegoa
Negociado Proyectos y Obras

ANEJO Nº 3
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

3. ANEJO Nº 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

7.1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de ejecución de REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS EN INSTALACIONES DE BILBAO KIROLAK, redactado por área de Infraestructuras y Servicios de BILBAO KIROLAK 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 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. 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.

7.2. 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 Decisión 2014/955/UE de la Comisión de 18 de diciembre de 2014)
- 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 Decisión 2014/955/UE de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, 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.

7.3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR	Nombre	BILBAO KIROLAK, Instituto Municipal de Deportes, S.A.
	DNI	A95530309
	Dirección postal	C/ Navarra nº1 - 4º. 48001 Bilbao (Bizkaia)
	Nombre y apellidos del representante legal	
	NIF.	
	nº de teléfono de contacto	944354751
REDACTOR DE PROYECTO	Equipo redactor	BILBAO KIROLAK, Instituto Municipal de Deportes, S.A.
	nº de teléfono de contacto	944354751
REDACTOR DE EGR	Equipo redactor	BILBAO KIROLAK, Instituto Municipal de Deportes, S.A.
	nº de teléfono de contacto	944354751

7.4. DATOS DE LA OBRA

7.4.1. DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA.

Las instalaciones donde se van a realizar las obras están situadas en:

Lote 1: Polideportivo de Deusto. C/ Jon Arrospide 1, 48014, Bilbao.
Lote 2: Polideportivo de Zorroza. C/ Clara Campoamor 1. 48013, Bilbao.
Lote 3: Polideportivo de San Ignacio. C/ Arturo Kampion 8, 48015, Bilbao.

7.4.2. TIPO DE OBRA.

REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS EN INSTALACIONES DE BILBAO KIROLAK

7.5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA.

7.5.1. NORMATIVA COMUNITARIA.

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 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido 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.

7.5.2. NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

7.5.3. NORMATIVA AUTONÓMICA.

- Decreto 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Orden 12 enero 2015. Requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.
- 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 112/2012 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 212/2012 por el que se regulan las Entidades de Colaboración Ambiental y se crea el Registro en la CAPV.
- 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.

- 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.

7.5.4. NORMATIVA LOCAL.

- Ordenanza Municipal.

7.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (Según Decisión 2014/955/UE de la Comisión de 18 de diciembre de 2014).

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos según decisión 2014/955/UE de la Comisión de 18 de diciembre de 2014. 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 de residuos, según el anexo de la Decisión 2014/955/UE de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		04.02 Residuos de la industria textil
	04.02.22	Residuos de fibras textiles transformadas
		08.01 Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz
X	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 que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.02 Residuos de la FFDU de otros revestimientos incluidos materiales cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes incluidos productos de impermeabilización
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Residuos de aceites de motor de transmisión mecánica y lubricantes
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Resto de separadores de agua / sustancias aceitosas
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases incluido los residuos de envases de la recogida selectiva municipal
	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, materiales de filtración trapos de limpieza y ropas protectoras
	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 Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
	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 Gases en recipientes a presión y productos químicos deshechados
	16.05.04*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Pilas y acumuladores
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		16.10 Residuos líquidos acuosos destinados a plantas de tratamiento externas
	16.10.04	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 0
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
	17.01.03	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.
X	17.02.01	Madera.
	17.02.02	Vidrio.
X	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%
X	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.
X	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.
X	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.
		17.06 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.
X	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.
	17.09.03*	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 el código 17.09.03
		18.01 Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas
	18.01.09*	Medicamentos
		20.01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subapítulo 15.01)
X	20.01.01	Papel-Cartón
	20.01.21	Tubos fluorescentes
		20.03 Otros residuos municipales
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Residuos voluminosos (Mesas, sillas, armarios y mamparas)

7.6.1. 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:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Posibles productos potencialmente peligrosos

CÓDIGO LER	PRODUCTO / MATERIAL
08.01.11	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)

7.7. 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 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación 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.

7.8. 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 según Decisión 2014/955/UE de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER).

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.

Al final de este documento se anexan tablas justificativas de la cuantificación de los residuos, generadas con el Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE.

A modo de resumen se indica a continuación la previsión de generación y costes de gestión de residuos obtenida en PEM:

Lote 1

Volumen generado m3	Peso generado (toneladas)	Coste de gestión (€)
31 m3	28 Tn	1.666,86 €

Lote 2

Volumen generado m3	Peso generado (toneladas)	Coste de gestión (€)
31 m3	28 Tn	1.666,86 €

Lote 3

Volumen generado m3	Peso generado (toneladas)	Coste de gestión (€)
13 m3	17 Tn	693,53 €

7.9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

7.9.1. 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.

7.9.2. 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:

7.9.1. 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.

7.9.2. 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.

7.9.3. Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.

7.9.4. 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.

7.9.3. 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.

	Hormigón
	Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte
	Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.).
	Otras…

	Chatarra y ferralla
	Centralizar, siempre que se pueda y exista suficiente espacio en obra el montaje de elementos armados
X	Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales
X	Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización
X	Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes
	Otras…

	Madera
	Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad
X	Almacenar correctamente los materiales para 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
X	Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado
X	Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños
	Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos
	Otras…

	Plástico, papel y cartón
X	Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios
X	Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios
X	Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos
X	Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización
X	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
	Otras…

	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
	Otras…

	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
	Otras…

7.9.4. 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.

Es necesario separar en fracciones cada fracción, excepto el vidrio, ya que previsiblemente se superarán las cantidades indicadas.

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).
	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).
X	Separación in situ según fracciones identificadas líneas arriba.
	Otras…

7.10. 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 7/2022 (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
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	No procede
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	No procede
	Reutilización de materiales cerámicos.	No procede.
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio….	No procede.
	Reutilización de materiales metálicos.	No procede.
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	Sistema de Gestión Integrado
	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	No procede
	Reutilizar el mobiliario y enseres	No procede

7.11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs

	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.)

7.12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU Y RECICLADO).

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*: La identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra:
RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición. RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
RNP: Residuos no peligrosos. RP: Residuos peligrosos
GA: Gestor Autorizado.
PR: Planta de reciclaje de RCD
(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		02.01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca		
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		04.02 Residuos de la industria textil		
	04.02.22	Residuos de fibras textiles transformadas	Reciclado	GA de RNP

		08.01 Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz		
X	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
		08.02 Residuos de la FFDU de otros revestimientos incluidos materiales cerámicos		
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		08.04 Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes incluidos productos de impermeabilización		
	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 Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos		
	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 Residuos de aceites de motor de transmisión mecánica y lubricantes		
	13.02.05*	Aceites usados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.05 Resto de separadores de agua / sustancias aceitosas		
	13.05.02*	Lodos aceitosos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		14.06 Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos		
	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 incluido los residuos de envases de la recogida selectiva municipal		
	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, materiales de filtración trapos de limpieza y ropas protectoras		
	15.02.02*	Absorbentescontaminados(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 Depósito de seguridad	GA de RP
		16.02 Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos		

	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)	Tratamiento Fco/Quim Depósito 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 Gases en recipientes a presión y productos químicos deshechados		
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		16.06 Pilas y acumuladores		
	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 , 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.		
X	17.02.01	Madera	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.02.02	Vidrio	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	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
X	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 (incluidassus 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
X	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
X	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
X	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
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.	Tratamiento Fco/Quim Depósito 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
X	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 Depósito 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
X	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.		
	17.09.03*	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 Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas		
	18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		20.01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15.01		

X	20.01.01	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		20.03 Otros residuos municipales		
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero
	20.03.07	Residuos voluminosos (Mesas, sillas, armarios y mamparas)	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

Previsión de materiales o residuos a Valorizar ex situ o a Reciclar

EEH AURREZTEN - EGR LOTE 1 REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS EN EL POLIDEPORTIVO DE DEUSTO

Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación		
						In situ	Ex situ			
170201	Madera	Madera	0,50	0,36			0,36			25,00
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	8,00	1,50			1,50			129,00
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales		0,30			0,30			149,86
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos	21,00	25,00			25,00			900,00
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento		0,40			3,80			180,00
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	1,00	0,20			0,20			35,00
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0.2	0,20			0,20			76,00
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos	0.3	0,20			0,20			172,00
TOTAL			31	28	0	0	32	0		1.666,86

EEH AURREZTEN - EGR LOTE 2 REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS EN EL POLIDEPORTIVO DE ZORROZA

Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación	
						In situ	Ex situ		
170201	Madera	Madera	0,50	0,36			0,36		25,00
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos							
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	8,00	1,50			1,50		129,00
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales		0,30			0,30		149,86
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos	21,00	25,00			25,00		900,00
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento		0,40			3,80		180,00
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	1,00	0,20			0,20		35,00
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0.2	0,20			0,20		76,00
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos	0.3	0,20			0,20		172,00
TOTAL			31	28	0	0	32	0	1.666,86

EEH AURREZTEN - EGR LOTE 3 REPARACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE DE DUCHAS EN EL POLIDEPORTIVO DE SAN IGNACIO

Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación	
						In situ	Ex situ		
170201	Madera	Madera	0,50	0,36			0,36		25,00
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos							
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	4,00	0,70			0,70		81,97
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales		0,10			0,10		59,56
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos	7,00	15,00			15,00		300,00
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento		0,20			1,98		90,00
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	1,00	0,10			0,10		64,00
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0.1	0,10			0,10		38,00
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos	0.1	0,10			0,10		35,00
TOTAL			13	17	0	0	18	0	693,53

Este apartado establece las pautas de carácter generalista dirigidas a obtener la mayor selección de materiales en origen, así como a no comprometer la calidad de las fracciones mayoritarias (sobre todo, de la fracción pétrea) de cara a su reutilización. El orden en la ejecución de las sucesivas operaciones se considera como mínimo para alcanzar un exitoso aprovechamiento de los materiales seleccionados.

Las demoliciones se realizarán separando las partidas según el desglose establecido en el presupuesto del proyecto, primándose la utilización de medios mecánicos pequeños, herramientas que permitan trabajo manual, para conseguir un mejor rendimiento en la separación de los residuos de la demolición.

7.13. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

7.13.1. 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.

7.13.2. 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, 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, definirán de acuerdo al plan de gestión la posición de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierras, pétreos, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	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.

7.14. 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 la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

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 la Ley 7/2022, 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», 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.

7.14.1. 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 el 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 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.

Conforme a lo establecido en el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, toda la documentación se ha de realizar a través de la plataforma estatal e-SIR mediante el Procedimiento sobre Traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

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 proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, 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.

7.14.2. PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER PARTICULAR.

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	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. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

	Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

7.15. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RDCS.

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 la tabla del Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE anexa al final de este documento (Anexo II).
El presupuesto se incluye en el presupuesto general de la obra en capitulo separado.

7.16. LISTADO DE ANEXOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO I. TABLAS DEL PROGRAMA EEH AURRESTE (IHOBE)

Bilbao a 29 de mayo

Arlo sustatzailearen arduraduna
Responsable Área promotora

CÉSAR GABIOLA URRUTICO ECHEA
Firmado digitalmente por CÉSAR GABIOLA URRUTICOECHEA
Fecha: 2025.05.29 14:13:13 +02'00'

César Gabiola Urruticoechea
Azpiegitura eta Zerbitzuen Zuzendaria
Director de Infraestructuras y Servicios

Kontratuaren arduraduna
Responsable contrato

JOSE DAVID BLANCO OTERO
Firmado digitalmente por JOSE DAVID BLANCO OTERO
Fecha: 2025.05.29 13:14:50 +02'00'

David Blanco Otero
Proiektuak eta Obrak bulegoa
Negociado Proyectos y Obras

Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación		
						In situ	Ex situ			
170101	Hormigón	Áridos								
170103	Cerámicos	Áridos								
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos								
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170201	Madera	Madera	0,50	0,36			0,36			25,00
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos								
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	8,00	1,50			1,50			129,00
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		0,30			0,30			149,86
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	21,00	25,00			25,00			900,00
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento		0,40			3,80			180,00
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos								
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	1,00	0,20			0,20			35,00
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	0.2	0,20			0,20			76,00
200307	Mesas	Voluminosos								
200307	Sillas	Voluminosos								
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									
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	0.3	0,20			0,20			172,00	
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			**31**	**28**	**0**	**0**	**32**	**0**		**1.666,86**	

Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación		
						In situ	Ex situ			
170101	Hormigón	Áridos								
170103	Cerámicos	Áridos								
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos								
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170201	Madera	Madera	0,50	0,36			0,36			25,00
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos								
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	8,00	1,50			1,50			129,00
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		0,30			0,30			149,86
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	21,00	25,00			25,00			900,00
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento		0,40			3,80			180,00
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos								
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	1,00	0,20			0,20			35,00
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	0.2	0,20			0,20			76,00
200307	Mesas	Voluminosos								
200307	Sillas	Voluminosos								
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									
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	0.3	0,20			0,20			172,00	
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			**31**	**28**	**0**	**0**	**32**	**0**		**1.666,86**	

Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación		
						In situ	Ex situ			
170101	Hormigón	Áridos								
170103	Cerámicos	Áridos								
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos								
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170201	Madera	Madera	0,50	0,36			0,36			25,00
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos								
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	4,00	0,70			0,70			81,97
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		0,10			0,10			59,56
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	7,00	15,00			15,00			300,00
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento		0,20			1,98			90,00
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos								
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	1,00	0,10			0,10			64,00
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	0.1	0,10			0,10			38,00
200307	Mesas	Voluminosos								
200307	Sillas	Voluminosos								
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									
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	0.1	0,10			0,10			35,00	
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			**31**	**28**	**0**	**0**	**32**	**0**		**693,53**	