

PROYECTO octubre 2.023

CUMPLIMIENTO CTE-DB-SI: IKASTOLA ANAITASUNA. FASE 1

arquitectos:

studio3e arquitectos S&M10 SLP

C.I.F. B-95891131

promotor:

Ayuntamiento de Ermua

C.I.F. P 4804100H



1- MEMORIA

2- PLANOS

3- PRESUPUESTO

4- PLIEGO DE CONDICIONES

5- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

6- CONTROL DE CALIDAD

ANEXO I: GESTIÓN DE RESIDUOS

1-MEMORIA

INDICE:

1	GENERALIDADES.....	1
1.1	Encargo	1
1.2	Antecedentes	1
1.3	Objeto y alcance	1
2	DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	2
3	OBRAS A REALIZAR Y FOTOGRAFÍAS	23

1 GENERALIDADES

1.1 ENCARGO

En septiembre de 2.023, el Ayuntamiento de Ermua con C.I.F. P4804100H, encargó a los arquitectos que suscriben la redacción del presente proyecto de ejecución para adecuar el centro escolar "Ikastola Anaitasuna" a la normativa CTE DB-SI y poder llevar a cabo las intervenciones necesarias, formalizándose el preceptivo contrato de Arrendamiento de Servicios Profesionales.

1.2 ANTECEDENTES

El edificio se visita para una inspección visual y toma de medidas para redactar el presente proyecto.

1.3 OBJETO Y ALCANCE

Esta Memoria de cumplimiento del CTE, en su Documento Básico SI, tiene por objeto justificar el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio y la correcta aplicación del conjunto del DB-SI "Seguridad en caso de incendio" en la Ikastola Anaitasuna de Ermua, considerado el uso docente.

1.4 FASE 1

Debido al elevado coste de la totalidad de las obras que se presentan en el proyecto completo, y a la falta del presupuesto necesario para este 2.024, se plantea la acometida de las obras en dos fases. La primera en 2.024 y la segunda en 2.025.

La fase 1, a la cual corresponde esta licitación, conlleva todas las actuaciones relacionadas con la sectorización de cada planta (colocación de puertas cortafuegos, cegado de ventanales interiores y exteriores, sustitución y adecuación del sistema de detección y su cableado).

Con estos trabajos, el colegio quedaría sectorizado, con un sistema de alarma y detección en funcionamiento y con capacidad de extinción de un posible incendio gracias a las BIEs y a los extintores existentes.

2 DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

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

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

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

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

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

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

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

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

DB-SI 1PROPAGACION INTERIOR

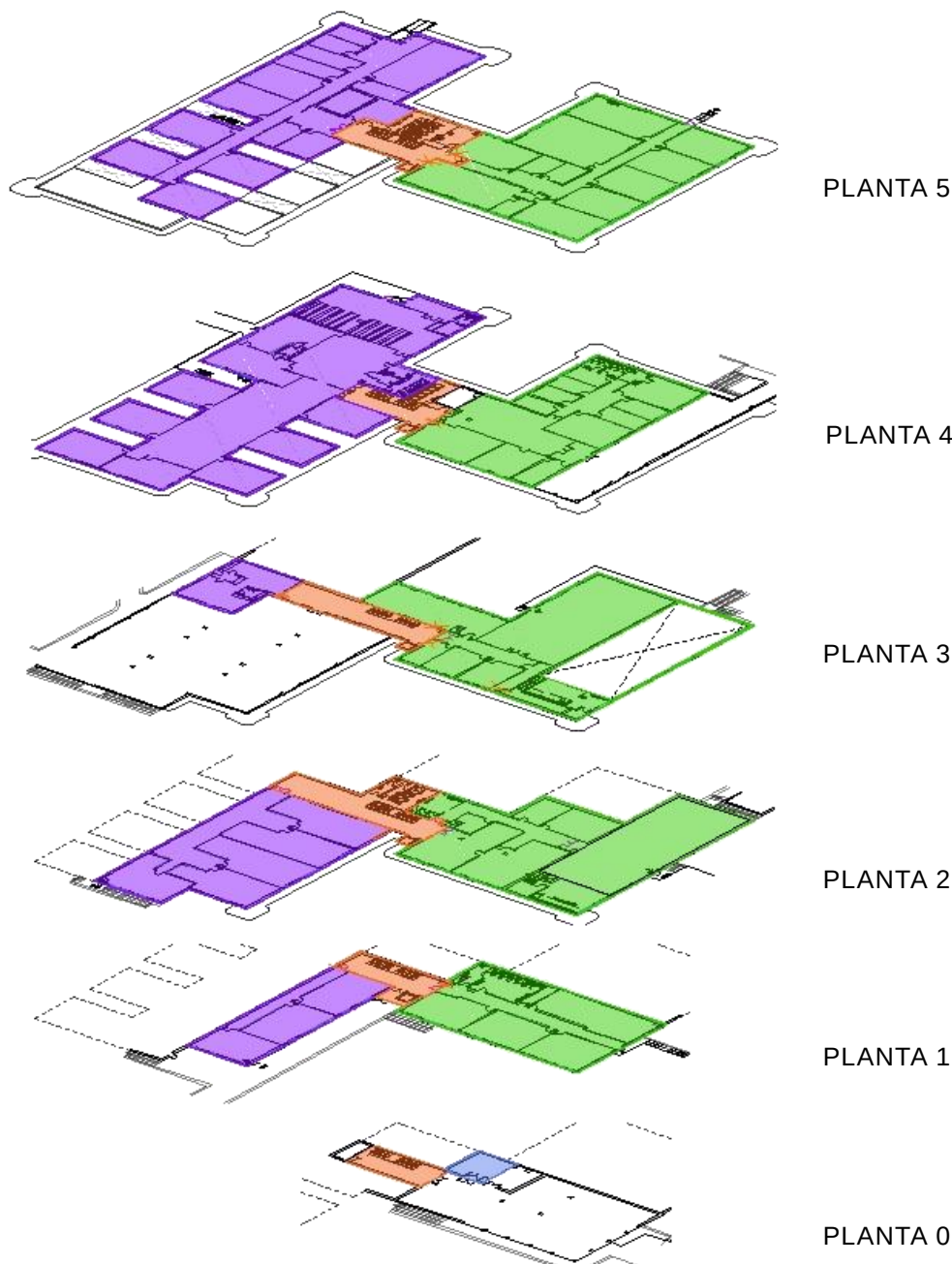
1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta sección.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Ikastola Anaitasuna es un edificio con un uso **Docente** con una superficie construida de 6.398,81m², sin tener en cuenta porches exteriores que pertenecen al edificio. La superficie construida de cada sector no debe exceder de 4.000m² al tener el edificio más de una planta (6 plantas) por lo que se compartimentará en **2 sectores de incendios**. (Actualmente, el centro no está debidamente sectorizado.)

Para ello se deberán colocar puertas de sectorización, y se deberán cegar puertas existentes. Consultar planos.



Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en la tabla 1.2.

Tabla 1.2. Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores.

Local	Planta	Altura de evacuación	Paredes y techos	Puertas
SECTOR 1	1,2,3,4,5	Variable, puesto que varias plantas disponen salida al exterior	EI 60	EI ₂ 30-C5
SECTOR 2	1,2,3,4,5	Variable, puesto que varias plantas disponen salida al exterior	EI 60	EI ₂ 30-C5

2. LOCALES Y ZONAS DE RESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Local	Planta	Potencia instalada	Riesgo
Cocina**	4	20Kw<P<30KW	Bajo
Sala de calderas	0	640KW	Alto
Contadores de electricidad	0		Bajo
RAC	4		Bajo

**La comida se realiza a través de un servicio de catering, en el centro no se cocina y funciona de office, no es comparable con una cocina industrial.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios

Características	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona con el resto del edificio	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	SI	SI
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ -45-C5	2 x EI ₂ -30-C5	2 x EI ₂ -45-C5
Máximo de recorrido hasta alguna salida del local	≤ 25m	≤ 25m	≤ 25m

La sala de calderas se encuentra en la planta 0, tiene vestíbulo de independencia, pero faltan las puertas. (2 puertas EI₂-45-C5). La resistencia al fuego de la estructura y de las paredes y techos se desconocen, debería cumplir con la exigencia R180 y EI180 respectivamente.

Los locales de contadores de electricidad y cuadros generales de distribución son Local de riesgo bajo en todo caso. En este edificio está en la planta 0.

En planta 4 hay un local donde está el RAC con el tema informático, lo asimilamos a los cuartos de contadores eléctricos, por lo que se considerará local de riesgo bajo

3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

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

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

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

- b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t ($i \leftrightarrow o$) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Algunas instalaciones cruzan sectores distintos por lo que se deberán llevar a cabo estas actuaciones.

4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

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

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

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

Recientemente se ha llevado a cabo la insonorización del techo del gimnasio. Según la ficha técnica facilitada el producto la resistencia al fuego es B-s2, d0 por lo que cumple con lo exigido.

DB-SI 2-PROPAGACION EXTERIOR

1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

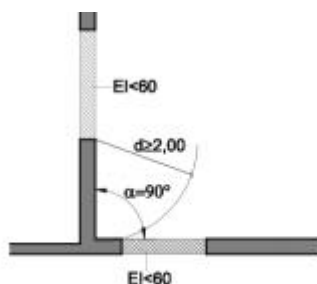


Figura 1.4. Fachadas a 90°

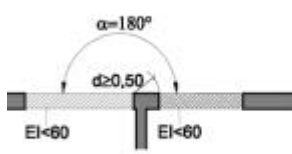


Figura 1.6. Fachadas a 180°

Entre la escalera protegida y el sector A, habrá que tabicar alguna ventana en planta 1ª, 2ª, 3ª para conseguir una EI 60 mínimo. Consultar planos

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

2. CUBIERTAS

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

DB-SI 3-EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. COMPATIBILIDAD DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

No son de aplicación las condiciones de este apartado puesto que se trata de un único edificio.

2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

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

En este caso, si bien actualmente hay aulas en el centro escolar que no se utilizan por el número de alumnos que tienen, el cálculo lo realizaremos siguiendo las ratios de educación, teniendo en cuenta que podría haber dos líneas. De este modo obtenemos una ocupación del centro:

HH 2 GELA: 18 niños + 2 profesores

HH 2 GELA: 18 niños + 2 profesores

HH 3 GELA: 23 niños + 2 profesores

HH 3 GELA: 23 niños + 2 profesores

HH 4 GELA: 23 niños + 2 profesores

HH 4 GELA: 23 niños + 2 profesores

HH 5 GELA: 23 niños + 2 profesores

HH 5 GELA: 23 niños + 2 profesores

LH 1 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 1 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 2 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 2 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 3 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 3 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 4 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 4 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 5 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 5 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 6 GELA: 25 niños + 2 profesores

LH 6 GELA: 25 niños + 2 profesores

De este modo habría 474 alumnos, 40 profesores, 10 monitores de comedor, 5 personas de limpieza y 1 persona de mantenimiento, un total de **530 personas**.

Carece de sentido aplicar los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, dado que nunca se podrán alcanzar esos niveles de ocupación. Sin embargo, en el salón de actos se preverá una ocupación de 233 personas, teniendo en cuenta que se podría dar el caso de un festival o algo organizado por el colegio para los padres.

Consultar planos de ocupación y evacuación

3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El edificio se distribuye en 6 plantas, pero al estar ubicado en una parcela con mucha pendiente, muchas plantas tienen salida directa al exterior, incluso más de una.

Según la tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de recorridos de evacuación, en uso docente (escuelas infantiles y de enseñanza primaria), deberán disponer de más de una salida de planta o de recinto siempre que el número de alumnos supere los 50 y la longitud de recorridos de evacuación no deberá exceder de 35 metros.

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	No se admite en <i>uso Hospitalario</i>, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m². La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio de viviendas</i>; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - <u>50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.</u> La longitud de los recorridos de evacuación hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>; - 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i>, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i>⁽²⁾, o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - <u>35 m en zonas</u> en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos. Si la <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una <i>altura de evacuación</i> mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.

PLANTA 5

SECTOR A: Dispone de 2 salidas al exterior.

Se **cumple** la distancia máxima de cada aula a una salida.

SECTOR B: Dispone de 2 salidas; 1 salida al exterior y 1 salida a la escalera protegida.

Se **cumple** la distancia máxima de cada aula a una salida.

PLANTA 4

SECTOR A: Dispone de 5 salidas; 1 salida al exterior desde zona común en la zona de las aulas. Una de las aulas de HH2 dispone también salida directa al exterior. En el comedor existe una puerta con salida directa al exterior, y el oficio también tiene salida directa al exterior. También tienen acceso a la escalera protegida.

Se **cumple** la distancia máxima de cada aula a una salida.

SECTOR B: En esta zona, la biblioteca tiene su acceso (y salida) desde la escalera, mediante una puerta EI₂₃₀-C5. Y el resto del sector, que es la parte administrativa del centro, dispone de una salida directa al exterior y el recorrido de evacuación no supera los 25 metros. Se **cumple** la distancia máxima de cada aula a una salida.

PLANTA 3

SECTOR A: Solo está la zona de zaintza, que son dos aulas comunicadas que comparten un vestíbulo de entrada. Por lo que disponen de salida directa al exterior. Y tiene acceso a la escalera protegida por una puerta que garantiza la sectorización.

Se **cumple** la distancia máxima de cada aula a una salida.

SECTOR B: En esta zona hay aulas de distintas asignaturas con una ocupación de 44 personas por lo que sólo dispone una salida (distancia máxima 25m) a la escalera protegida.

En esta planta está también el salón de actos. El salón de actos dispone de una salida de emergencia además del acceso.

Y también en esta planta hay un vestuario comunicado mediante unas escaleras con el gimnasio. Pero el recorrido desde el vestuario hasta la salida al exterior por el gimnasio supera los 35 metros por lo que se ha previsto una salida de emergencia de la zona de vestuario, a través de un vestíbulo que comunica con un pasillo del que se puede acceder a la escalera protegida.

Se **cumple** la distancia máxima de cada aula a una salida.

ESCALERA PROTEGIDA: En esta planta hay salida al exterior.

PLANTA 2

SECTOR A: Dispone de 2 salidas; 1 salida de emergencia que da directamente al exterior que está en un aula y el acceso a la escalera protegida.

Se **cumple** la distancia máxima de cada aula a una salida.

SECTOR B: Dispone de dos salidas, una directa al exterior que está situada en el gimnasio y otra a la escalera protegida.

Se cumple la distancia máxima de cada aula a una salida.

PLANTA 1

SECTOR A: Dispone de 2 salidas; 1 salida de emergencia que da directamente al exterior que está en un aula y el acceso a la escalera protegida.

Se **cumple** la distancia máxima de cada aula a una salida.

SECTOR B: Dispone una única salida actualmente, por lo que se deberá abrir una nueva salida que da al exterior. Se ha propuesto modificar la morfología del aula de psicomotricidad, alargando el pasillo para que la salida sea desde el pasillo y no a través de un aula. Con esta intervención se **cumple** la distancia máxima de cada aula a una salida.

ESCALERA PROTEGIDA: En esta planta hay salida al exterior.

PLANTA 0

En esta planta no hay ocupación ninguna. La escalera protegida no tiene compartimentación, puesto que tiene salida directa al exterior y no hay ocupación. En el exterior está la sala de calderas, que es local de riesgo, y tiene un vestíbulo de independencia que da directamente al exterior. También hay un pequeño almacén que abre directamente al exterior.

Consultar en planos los recorridos máximos
--

4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Criterios para la asignación de los ocupantes:

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su

totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas, o de las compartimentadas como los sectores de incendio existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160 A$.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

PLANTA 5

SECTOR A: Ocupación máxima: **178 personas**

- PUERTAS DE LAS AULAS: 0,90m
 $A \geq P/200 = 27/200 = 0,135\text{m} > 0,80\text{m}$ CUMPLE
- PUERTAS DE SALIDA DE PLANTA: Hay 2 salidas al exterior.
 - Exterior $2 \times 0,90 = 1,80\text{m} < 0,80\text{m}$
 - Exterior $0,90\text{m} < 0,80\text{m}$

Suponiendo inutilizada una de las salidas, $A \geq P/200 = 178/200 = 0,89m < 0,90$
CUMPLE

- PASILLOS: El pasillo tiene una anchura de 2,15m > 1m CUMPLE
- ESCALERA EXTERIOR: La escalera tiene una anchura de 1,23m
 $A \geq P/480 = 144/480 = 0,3m < 1,23m$ CUMPLE

SECTOR B: Ocupación máxima **202 personas**

- PUERTAS DE LAS AULAS: 0,90m
 $A \geq P/200 = 27/200 = 0,135m > 0,80m$ CUMPLE
- PUERTAS DE SALIDA DE PLANTA: Hay 2, 1 salida al exterior y 1 salida a escalera protegida.
 - Exterior 0,90m < 0,80m
 - Escalera 2x0,80m=1,60m < 0,80m

Suponiendo inutilizada una de las salidas, $A \geq P/200 = 202/200 = 1,01m$. La puerta que da al exterior **no cumple. Se realizará una intervención para ampliar el hueco y poner una puerta de 1,10m y cumplir con lo exigido.**

- PASILLOS: El pasillo tiene una anchura de 1,80m > 1m CUMPLE
- ESCALERA EXTERIOR: La escalera tiene una anchura de 1,25m
 $A \geq P/480 = 202/480 = 0,42m < 1,25m$ CUMPLE

PLANTA 4

SECTOR A: Ocupación máxima: **348 personas**

- PUERTAS DE LAS AULAS: 0,90m
 $A \geq P/200 = 27/200 = 0,135m > 0,80m$ CUMPLE
- PUERTAS DE SALIDA DE PLANTA: Hay 4 salidas al exterior.
 - Exterior 0,90m < 0,80m
 - Exterior HH2 0,80m=0,80m
 - Exterior comedor. **Se deberá colocar una puerta de 90 con apertura al exterior.**
 - Exterior Oficio 0,90m < 0,80m

Para un correcto y cómodo funcionamiento del centro se ha previsto que las salidas de exterior del comedor y del oficio se utilicen solo mientras el comedor está en uso. De esta manera cuando el comedor esté cerrado, se podrá cerrar con llave la puerta del comedor. Ocupación del comedor 98 personas.
 $A = 98/200 = 0,49 < 0,90$.

Ocurre lo mismo con las aulas de HH2, se ha previsto que esa salida la utilicen los de las aulas 410 y 409. La puerta que comunica ambas aulas deberá tener un

ancho de 0,80m. Ocupación las aulas de HH2 40 personas,
 $A=40/200=0,20m < 0,80m$

Para el dimensionado de las puertas de evacuación se tendrán en cuenta las puertas de la escalera (2) y la exterior. No tendremos en cuenta la ocupación de la zona de comedor ni de HH2, por lo que la ocupación será de 199 personas a salir por 3 puertas. Si suponemos inutilizada una de ellas $A \geq P/200 = 100/200 = 0,5m$
CUMPLE

- PASILLOS EXTERIOR: El pasillo tiene una anchura en la zona más estrecha de 1,28m
 $A \geq P/600 = 199/600 = 0,33m < 1,28m$ **CUMPLE**
- PASILLOS EXTERIOR: Donde confluyen los ocupantes que bajan de la planta 5 y los que salen de la planta 4. 144 personas bajan de la planta 5 y 199 salen de la planta 4, es decir, 343 personas. El pasillo tiene una anchura en la zona más estrecha de 1,18m
 $A \geq P/600 = 343/600 = 0,57m < 1,18m$ **CUMPLE**

La cancela existente en el recorrido no tiene fácil apertura, se recomienda retirarla.

SECTOR B: Ocupación máxima **57 personas**. En este sector hay una única salida al exterior, pero los usuarios de la biblioteca salen directamente a la escalera protegida por lo que la ocupación en el sector queda en 25 personas.

- PUERTAS DESPACHOS: 0,90m
 $A \geq P/200 = 27/200 = 0,135m > 0,80m$ **CUMPLE**
- PUERTAS DE SALIDA DE PLANTA: Hay 1 salida al exterior
 - Exterior $2 \times 90m = 1,80m < 0,80m$
- BIBLIOTECA: La biblioteca sale a la escalera protegida.
- PASILLOS: El pasillo tiene una anchura de 1,77m en la zona más estrecha. Ocupación de esa zona 37 personas. **CUMPLE**

PLANTA 3

SECTOR A: Ocupación máxima: **18 personas**. Se modificará el acceso al aula desde el centro ampliando el hueco y colocando una puerta EI230-C5.

- PUERTAS DE LAS AULAS: 0,90m.
 $A \geq P/200 = 18/200 = 0,09m > 0,80m$ **CUMPLE**
- PUERTA DE SALIDA DE PLANTA: En este sector sólo hay un aula, que además tiene acceso directo al exterior, aunque también estará comunicada con la escalera protegida.

En este caso en concreto, aunque en el uso habitual utilicen la puerta que da al exterior, por el tipo de puerta y su ubicación suponemos que muchas veces estará

cerrada. Por lo que suponemos como salida de planta, la puerta que comunica con la escalera protegida, que además en esta planta tiene salida directa al exterior.

CUMPLE

SECTOR B: Ocupación máxima **44 personas**. Sin tener en cuenta el salón de actos, que tiene una ocupación de **233 personas**

- PUERTAS DE LAS AULAS: 0,90m
 $A \geq P/200 = 27/200 = 0,135\text{m} > 0,80\text{m}$ CUMPLE
- PUERTAS DE SALIDA DE PLANTA: 1 salida a escalera protegida.
 - Escalera $2 \times 0,80\text{m} = 1,60\text{m} < 0,80\text{m}$
 $A \geq P/200 = 44/200 = 0,22\text{m} < 1,60\text{m}$. CUMPLE
- PASILLOS: El pasillo tiene una anchura en el punto más estrecho de $1,89\text{m} > 1\text{m}$ CUMPLE
- SALÓN DE ACTOS: Dispone de salida de emergencia directamente al exterior. La ocupación del salón de actos es de 233 personas, sin embargo, suponiendo una de las salidas inutilizada, la ocupación máxima de este recinto será de **180 personas**.

ESCALERA PROTEGIDA: En esta planta hay salida al exterior.

PLANTA 2

SECTOR A: Ocupación máxima: **81 personas**

- PUERTAS DE LAS AULAS: 0,90m
 $A \geq P/200 = 27/200 = 0,135\text{m} > 0,80\text{m}$ CUMPLE
- PUERTAS DE SALIDA DE PLANTA: Hay 2 salidas, una a la escalera protegida y una salida de emergencia desde un aula. Lo recomendable sería que la salida de emergencia tuviera acceso desde el pasillo. De esta forma la puerta del aula deberá estar siempre abierta.
 - Escalera $1,03 < 0,80\text{m}$
 - Exterior $0,90\text{m} < 0,80\text{m}$Suponiendo inutilizada una de las salidas, $A \geq P/200 = 81/200 = 0,405\text{m} < 0,90$ CUMPLE
- PASILLOS: El pasillo tiene una anchura de 2,95 m en la zona más estrecha. CUMPLE

SECTOR B: Ocupación máxima: **131 personas**

- PUERTAS DE LAS AULAS: 0,90m
 $A \geq P/200 = 27/200 = 0,135\text{m} > 0,80\text{m}$ CUMPLE
- PUERTAS DE SALIDA DE PLANTA: Hay 2 salidas, 1 a la escalera protegida y una salida de emergencia desde el gimnasio.
 - Escalera $1,03 < 0,80\text{m}$

- Exterior $0,90\text{m} < 0,80\text{m}$

Suponiendo inutilizada una de las salidas, $A \geq P/200 = 131/200 = 0,655\text{m} < 0,90$
CUMPLE

- PASILLOS: El pasillo tiene una anchura de 1,99 m en la zona más estrecha.
CUMPLE

PLANTA 1

SECTOR A: Ocupación máxima: **135 personas**

- PUERTAS DE LAS AULAS: 0,90m
 $A \geq P/200 = 27/200 = 0,135\text{m} > 0,80\text{m}$ CUMPLE
- PUERTAS DE SALIDA DE PLANTA: Hay 2 salidas, 1 a la escalera protegida y una salida de emergencia desde un aula. **Lo recomendable sería que la salida de emergencia tuviera acceso desde el pasillo. De esta forma la puerta del aula deberá estar siempre abierta.**
 - Escalera $1,03 < 0,80\text{m}$
 - Exterior $0,90\text{m} < 0,80\text{m}$

Suponiendo inutilizada una de las salidas, $A \geq P/200 = 135/200 = 0,675\text{m} < 0,90$
CUMPLE
- PASILLOS: El pasillo tiene una anchura de 1,99 m en la zona más estrecha.
CUMPLE

SECTOR B: Ocupación máxima: **119 personas. Este sector tenía una única salida hacia la escalera protegida, por lo que se prevé hacer una salida de emergencia. Ver plano.**

- PUERTAS DE LAS AULAS: 0,90m
 $A \geq P/200 = 27/200 = 0,135\text{m} > 0,80\text{m}$ CUMPLE
- PUERTAS DE SALIDA DE PLANTA: 1 a la escalera protegida y una salida de emergencia.
 - Escalera $1,03 < 0,80\text{m}$
 - Exterior $0,90\text{m} < 0,80\text{m}$

Suponiendo inutilizada una de las salidas, $A \geq P/200 = 119/200 = 0,595\text{m} < 0,90$
CUMPLE
- PASILLOS: El pasillo tiene una anchura de 1,76 m en la zona más estrecha.
CUMPLE
- ESCALERA EXTERIOR: La escalera tiene una anchura de 1,00m
 $A \geq P/480 = 119/480 = 0,25\text{m} < 1,00\text{m}$ CUMPLE

ESCALERA PROTEGIDA: En esta planta hay salida al exterior.

PLANTA 0

Esta planta no tiene ocupación. Únicamente desembarca la escalera y tiene salida al exterior.

ESCALERA PROTEGIDA

La escalera protegida tiene salida directa al exterior en las plantas 0,1 y 3

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Administrativo, Docente,	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Comercial, Pública Concur- rencia	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
Residencial Público	Baja más una	$h \leq 28$ m ⁽³⁾	
Hospitalario			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensi- vo	No se admite	$h \leq 14$ m	
otras zonas	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso: $h \leq 2,80$ m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
$2,80 < h \leq 6,00$ m	$P \leq 100$ personas	Se admite en todo caso	
$h > 6,00$ m	No se admite	Se admite en todo caso	

5. PROTECCIÓN DE ESCALERAS

En este caso, la escalera es protegida porque comunica sectores de incendio diferentes pero su altura de evacuación no excede de la admitida para escaleras no protegidas, por lo que no precisan cumplir las condiciones de las escaleras protegidas, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre sectores de incendio.

6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado de la evacuación, sin tener que utilizar una llave ni tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas **ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada**, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

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

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de **100 personas en los demás casos**, o bien.
- b) prevista para **más de 50 ocupantes del recinto** o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

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

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”. En este caso será suficiente con que se indique en las puertas de salida al exterior.
- b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

8. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No es de aplicación en uso docente.

9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

No es de aplicación por tener una altura de evacuación menor de 14 metros.

DB-SI 4-DETECCION, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 2.1 del apartado 3.2, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Según la tabla 1.1 de la sección SI 4 del DBSI, la dotación de instalaciones de protección contra incendios para el proyecto que nos ocupa son las siguientes:

GENERAL Y DOCENTE:

Extintores portátiles: Uno de eficacia 21A -113B:

- A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.

Bocas de incendio equipada:

- . En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas.
- . Si la superficie excede de 2.000m²

Ascensor de emergencia: No es necesario puesto que la altura de evacuación es menor a 28 metros.

Columna seca: No es de aplicación puesto que la altura de evacuación no excede de 24 metros.

Hidrantas exteriores: Uno si la superficie construida está comprendida entre 5000 y 10000m². Hay un hidrante en el exterior.

Sistema de alarma: Si la superficie construida excede de 1000m²

Sistema de detención de incendio: Si la superficie construida excede de 2000 m², detectores en zonas de riesgo alto. Si excede de 5000m² en todo el edificio.

2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

DB-SI 5-INTERVENCION DE LOS BOMBEROS

Las calles de acceso cumplen todas las exigencias de anchura, altura libre y maniobrabilidad para una posible aproximación del equipo de bomberos. No se han instalado elementos en fachada que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio.

DB-SI 6-RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Los elementos estructurales del edificio deberán tener la resistencia al fuego indicada en las tablas 3.1 o 3.2.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

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

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

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

En el caso que nos ocupa, por ser un espacio de uso docente y teniendo en cuenta la altura de evacuación del edificio, la resistencia al fuego correspondiente es de una R-60 (estructura común). Los elementos portantes estructurales son soportes y vigas principales de hormigón armado que al no estar expuestos directamente se supone garantizan esta resistencia.

Los elementos estructurales secundarios tendrán la misma resistencia al fuego que la estructura principal.

DB-SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA:

Este apartado es de Seguridad de utilización y accesibilidad, pero se añade a la memoria por estar directamente relacionada con la evacuación de ocupantes.

SUA4.2 Alumbrado de emergencia	Dotación		
	Contarán con alumbrado de emergencia:		
	☒	recorridos de evacuación	
	☐	aparcamientos con S > 100 m ²	
	☒	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección	
	☒	locales de riesgo especial	
	☒	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado	
	☒	las señales de seguridad	
	Condiciones de las luminarias		NORMA
	altura de colocación		h ≥ 2 m
			PROYECTO
			CUMPLE
	se dispondrá una luminaria en:	☒	cada puerta de salida
		☐	señalando peligro potencial
		☒	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
		☒	puertas existentes en los recorridos de evacuación
		☒	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
		☐	en cualquier cambio de nivel
		☒	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos
	Características de la instalación		
	Será fija		
	Dispondrá de fuente propia de energía		
	Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal		
	El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.		
	Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA
	☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central Iluminancia de la banda central
			≥ 1 lux ≥ 0,5 lux
	☒	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m
	☒	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín
	☒	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado
	☒	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	Iluminancia a ≥ 5 luxes Ra ≥ 40 Ra = 40
	Iluminación de las señales de seguridad		
			NORMA
	☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad	PROY ≥ 2 cd/m ² 3 cd/m ²
	☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	≤ 10:1 10:1
	☒	relación entre la luminancia L _{blanca} y la luminancia L _{color} >10	≥ 5:1 y ≤ 15:1 10:1
	☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50% → 5 s 100% → 60 s

3 OBRAS A REALIZAR Y FOTOGRAFIAS

Se describen a continuación las obras más importante a realizar en el edificio, que comienzan con un número que corresponde con la planta en la que se tiene que realizar. Finalmente se describen otros trabajos generales en todo el edificio.

1.01 Puerta sector A

Se ha de colocar una puerta de sectorización cortafuegos EI₂ 30-C5 de 100cm de paso, barra antipánico, manilla del lado contrario y retenedor electromagnético. Ello supone la retirada del marco de puerta actual, cegar el hueco con pladur ignífugo EI60 y colocar compuertas en conductos de ventilación existentes que bloqueen el sistema en caso de incendio.



1.02 Cegado de ventanal

Para poder sectorizar la zona A de la escalera hay que cegar una ventanal de un tabique interior que los une. Se retirará el ventanal y se cegará con pladur ignífugo EI60.



1.04 Puerta sector B

Al igual que en el sector anterior, se ha de colocar una puerta de sectorización cortafuegos EI₂ 30-C5 de 100cm de paso, barra antipánico, manilla del lado contrario y retenedor electromagnético. En este caso no hay carpintería, pero si habrá que cegar el hueco con pladur ignífugo EI60. También habrá que modificar algún mecanismo de la instalación eléctrica y del sistema de intrusismo.



2.01 Puerta sector A

Se ha de colocar una puerta de sectorización cortafuegos doble EI₂ 30-C5 de 180cm de paso, barras antipánico, manilla del lado contrario y retenedores electromagnéticos.



2.02 Cegado de ventanal

Al igual que en la planta 1, para poder sectorizar la zona A de la escalera hay que cegar un ventanal de un tabique interior que los une. Se retirará el ventanal y se cegará con pladur ignífugo EI60.



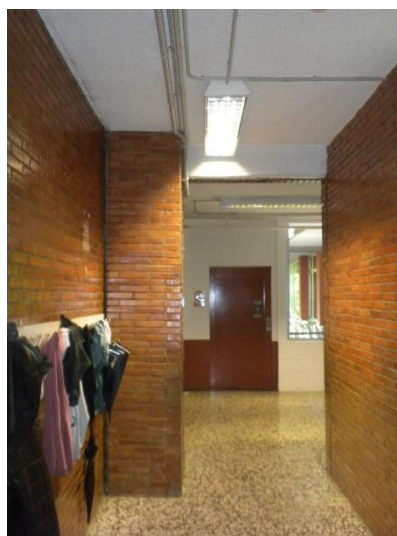
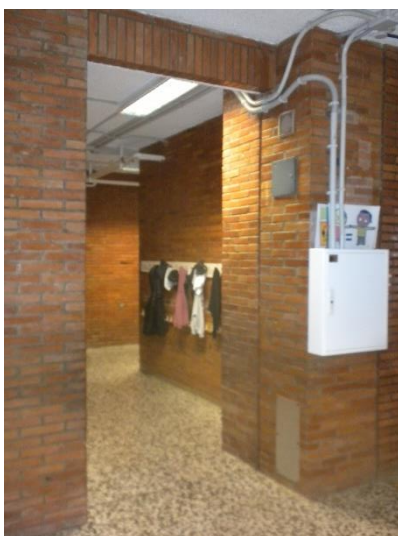
2.04 Cegado de puerta de aula

En este caso, para poder sectorizar la zona A de la escalera hay que cegar la puerta de un aula. Se retirará la puerta y se cegará con pladur ignífugo EI60. La actuación conlleva el desplazamiento de varios mecanismos como el encendido de luz del aula o la luz de emergencia, que habrá que desplazar.



2.05 Puerta sector B

Al igual que en el sector anterior, se ha de colocar una puerta de sectorización cortafuegos EI₂ 30-C5 de 100cm de paso, barra antipánico, manilla del lado contrario y retenedor electromagnético. En este caso no hay carpintería, pero si habrá que cegar el hueco con pladur ignífugo EI60. También habrá que modificar algún mecanismo de la instalación eléctrica y del sistema de intrusismo.



2.06 Nueva puerta de acceso a aula

El aula en la que se cegó la puerta en la intervención 2.04, debe tener otro acceso. Para ello se hará una demolición en un tabique manteniendo el ventanal superior. Y se instalará una puerta de madera con cerradura similar a la que se adjunta en fotografía.



3.01 Puerta de sector A

Se ha de colocar una puerta de sectorización cortafuegos EI₂ 30-C5 de 90cm de paso, sin barra antipánico, ni retenedor electromagnético, en este caso con cerradura. Ello supone la retirada de la puerta actual, ampliando el hueco lo necesario en anchura.



3.02 Cegado de fachada

Como en otras plantas, para cumplir con la normativa de sectorización, hay que cegar parte de una ventana de fachada. Se retirará la ventana de aluminio actual y se cegará el hueco con una fachada tradicional, hoja exterior de ladrillo a media asta y una hoja interior con ladrillo machetón, al exterior raseado con mortero hidrófugo y el interior lucido.



3.03 Cegado de puertas de aula

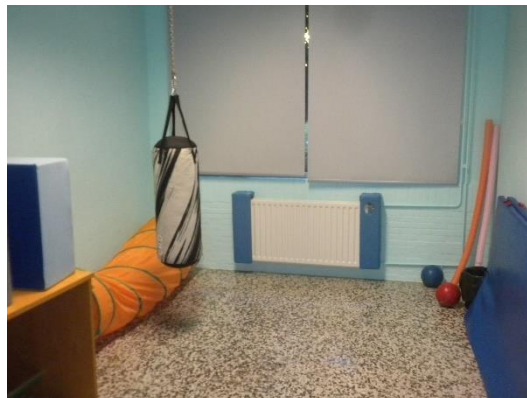
En este caso, para poder sectorizar la zona B de la escalera hay que cegar las puertas de tres aulas. Se retirará la puerta y se cegará con pladur ignífugo EI60. La actuación conlleva el desplazamiento de varios mecanismos como el encendido de luz del aula o la luz de emergencia, que habrá que desplazar.





3.04 Demolición de tabiques de aula

Es necesario convertir 3 aulas en una sola para que tenga acceso desde dentro del sector B y no desde la escalera. Hay que retirar puertas, demoler los tabiques, reparar las fajas, y modificar las instalaciones necesarias.



3.05 Puerta sector B

Se ha de colocar una puerta de sectorización cortafuegos doble EI₂ 30-C5 de 180cm de paso, barras antipánico, manilla del lado contrario y retenedores electromagnéticos.



3.09 Apertura de huecos para mantenimiento

Es necesario el mantenimiento de unos sensores térmicos de incendio que se encuentran a 5'5m de altura en el gimnasio. Se harán dos registros a modo de ventana de 60x80 libras, con cerradura, que se colocarán uno desde cota del suelo en el exterior y el otro desde el vestuario superior del gimnasio.



4.03 Cegado de hueco de puerta

Como en otras plantas, para poder sectorizar la zona B de la escalera hay que cegar la antigua puerta de los aseos. Se retirará la puerta y se cegará con pladur ignífugo EI60.



5.01 Retirada de puertas cortafuegos

La sectorización de esa zona se cambia de ubicación por lo que esas puertas tienen que retirarse, así como el cierre de pladur de la parte superior de las mismas.



5.02 Nuevas puertas de sector A

Se ha de colocar una nueva puerta doble de sectorización cortafuegos EI₂ 30-C5 de 180cm de paso, barra antipánico, manilla del lado contrario y retenedor electromagnético. Habrá que cegar el hueco con pladur ignífugo EI60. También habrá que modificar algún mecanismo de la instalación eléctrica y del sistema de intrusismo.



5.03 Cegado de hueco de puerta

Como en otras plantas, para poder sectorizar la zona B de la escalera hay que cegar las puertas de dos aulas. Se retirarán las puertas y se cegarán con pladur ignífugo EI60.



5.04 Cegado de ventanal

Al igual que en otras plantas, para poder sectorizar la zona B de la escalera hay que cegar unos ventanales de un tabique en un par de aulas. Se retirará el ventanal y se cegará con pladur ignífugo EI60, en alguno de los casos se retirará también una reja que tiene el hueco.



5.05 Refuerzo de la sectorización

Se sustituirán los retenedores y se colocarán nuevas placas de pladur ignífugo para cumplir con un EI60.



x Otras actuaciones necesarias

Se deberá sustituir por completo el sistema de detección del colegio, desde la central, a los detectores, los retenedores electromagnéticos y sobre todo canalizar por tubo independiente libre de halógenos el cableado rojo para toda la instalación. Se revisarán los elementos de sirena que probablemente puedan seguir en uso. Habrá que poner algunos pulsadores de alarma nuevos, pero otros en cambio se deberán desplazar de su posición habitual para que estén dentro del recorrido de evacuación y no en interior de aulas.

Se repasará también el estado de los carteles de señalización tanto de evacuación como de elementos de extinción.

El colegio cuenta con iluminación de emergencia. Se comprobará durante la obra su correcto funcionamiento y/o ubicación por si hubiera que sustituir alguna o cambiarla de posición.





En Ermua, octubre de 2023.

Fdo. Los Arquitectos

Sara Jainaga Eguren

Juan Luis Morente Palomo.

2-PLANOS

INDICE:

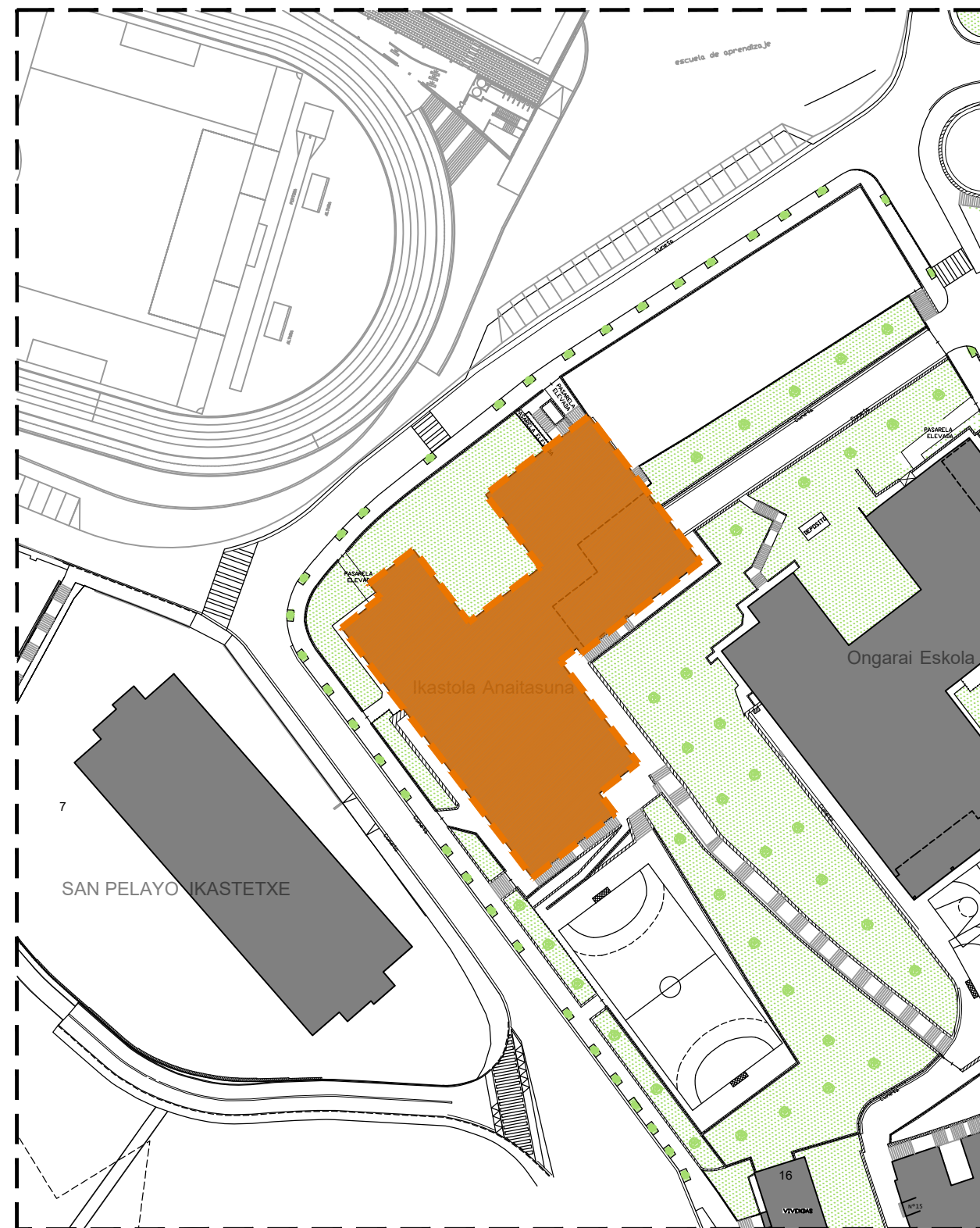
Ao0 Situación y emplazamiento	1/5.000 y 1/1.000
Ao1.0 Estado actual. Planta 0	1/250
Ao1.1 Estado actual. Planta 1	1/250
Ao1.2 Estado actual. Planta 2	1/250
Ao1.3 Estado actual. Planta 3	1/250
Ao1.4 Estado actual. Planta 4	1/250
Ao1.5 Estado actual. Planta 5	1/250
Ao2.0 Obras necesarias. Planta 0	1/250
Ao2.1 Obras necesarias. Planta 1	1/250
Ao2.2 Obras necesarias. Planta 2	1/250
Ao2.3 Obras necesarias. Planta 3	1/250
Ao2.4 Obras necesarias. Planta 4	1/250
Ao2.5 Obras necesarias. Planta 5	1/250
Ao3.0 Sectorización. Planta 0	1/250
Ao3.1 Sectorización. Planta 1	1/250
Ao3.2 Sectorización. Planta 2	1/250
Ao3.3 Sectorización. Planta 3	1/250
Ao3.4 Sectorización. Planta 4	1/250
Ao3.5 Sectorización. Planta 5	1/250
Ao4.0 Ocupación y evacuación. Planta 0.....	1/250
Ao4.1 Ocupación y evacuación. Planta 1.....	1/250
Ao4.2 Ocupación y evacuación. Planta 2.....	1/250
Ao4.3 Ocupación y evacuación. Planta 3.....	1/250
Ao4.4 Ocupación y evacuación. Planta 4.....	1/250
Ao4.5 Ocupación y evacuación. Planta 5.....	1/250
Ao5.0 Extintores y BIEs. Planta 0	1/250
Ao5.1 Extintores y BIEs. Planta 1	1/250
Ao5.2 Extintores y BIEs. Planta 2	1/250
Ao5.3 Extintores y BIEs. Planta 3	1/250

Ao5.4 Extintores y BIEs. Planta 4	1/250
Ao5.5 Extintores y BIEs. Planta 5	1/250
Ao6.0 Detección y alarma. Planta 0	1/250
Ao6.1 Detección y alarma. Planta 1	1/250
Ao6.2 Detección y alarma. Planta 2	1/250
Ao6.3 Detección y alarma. Planta 3	1/250
Ao6.4 Detección y alarma. Planta 4	1/250
Ao6.5 Detección y alarma. Planta 5	1/250



Plano de situación

1/5.000



Plano emplazamiento

1/1.000



proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

situación y emplazamiento

escala
varias

fecha
10-2023

archivo
156 situacion

promotor
Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

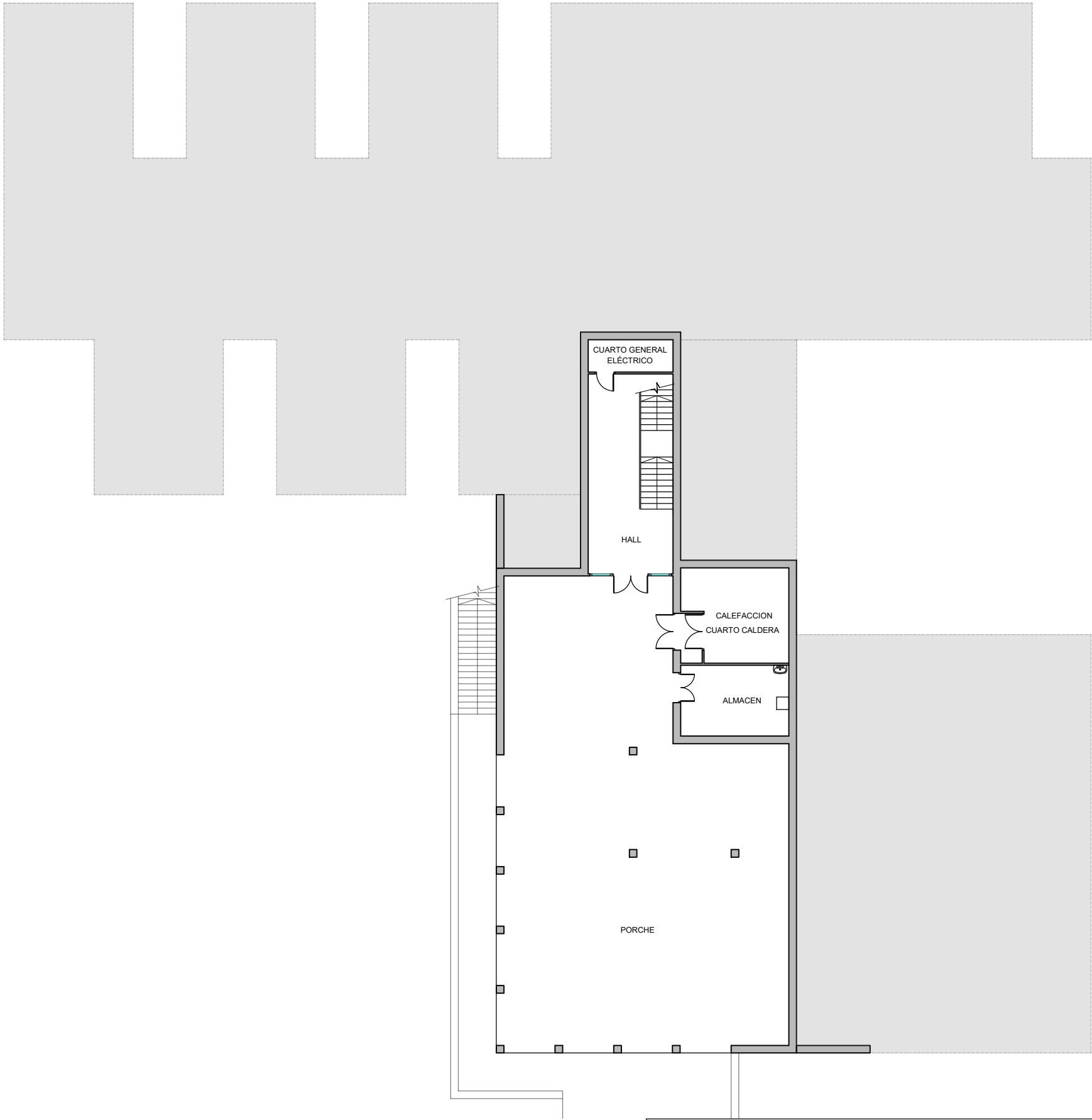
arquitectos
Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

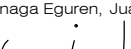
studio3e
arquitectos

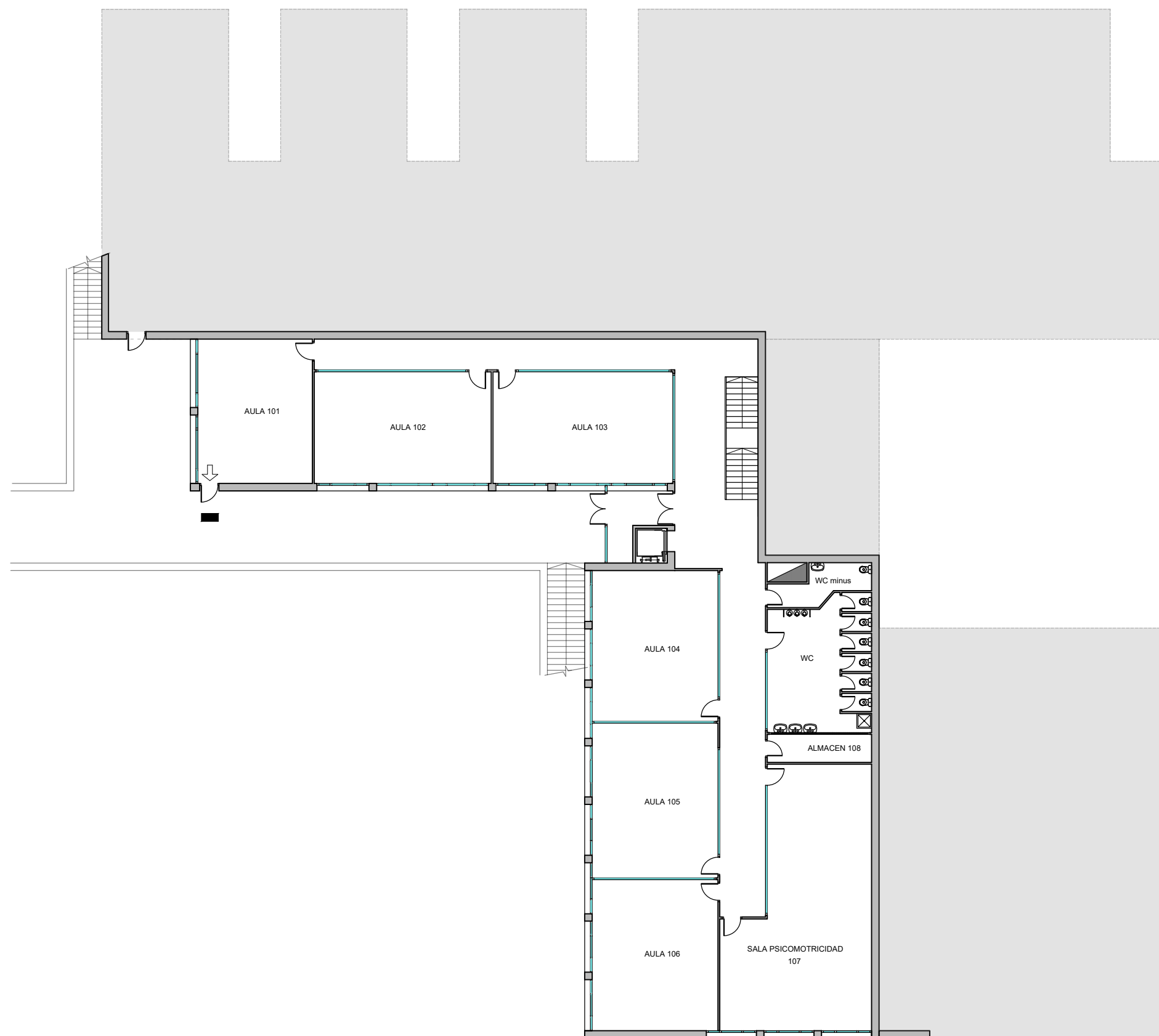
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

A.o0



proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna			A.1.o
plano	estado actual. planta 0	escala 1/250	fecha 1o-2o23	
promotor Ayuntamiento de Ermua CIF: P4804100H	arquitectos  Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo	 tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710 mail: info@studio3e-arquitectos.es dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua www.studio3e-arquitectos.es		
El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 SLP. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo				



proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

A.1.1

plano

estado actual. planta 1

escala

1/250

fecha

1o-2o23

archivo

156 e actual

promotor

Ayuntamiento de Ermua

CIF: P4804100H

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

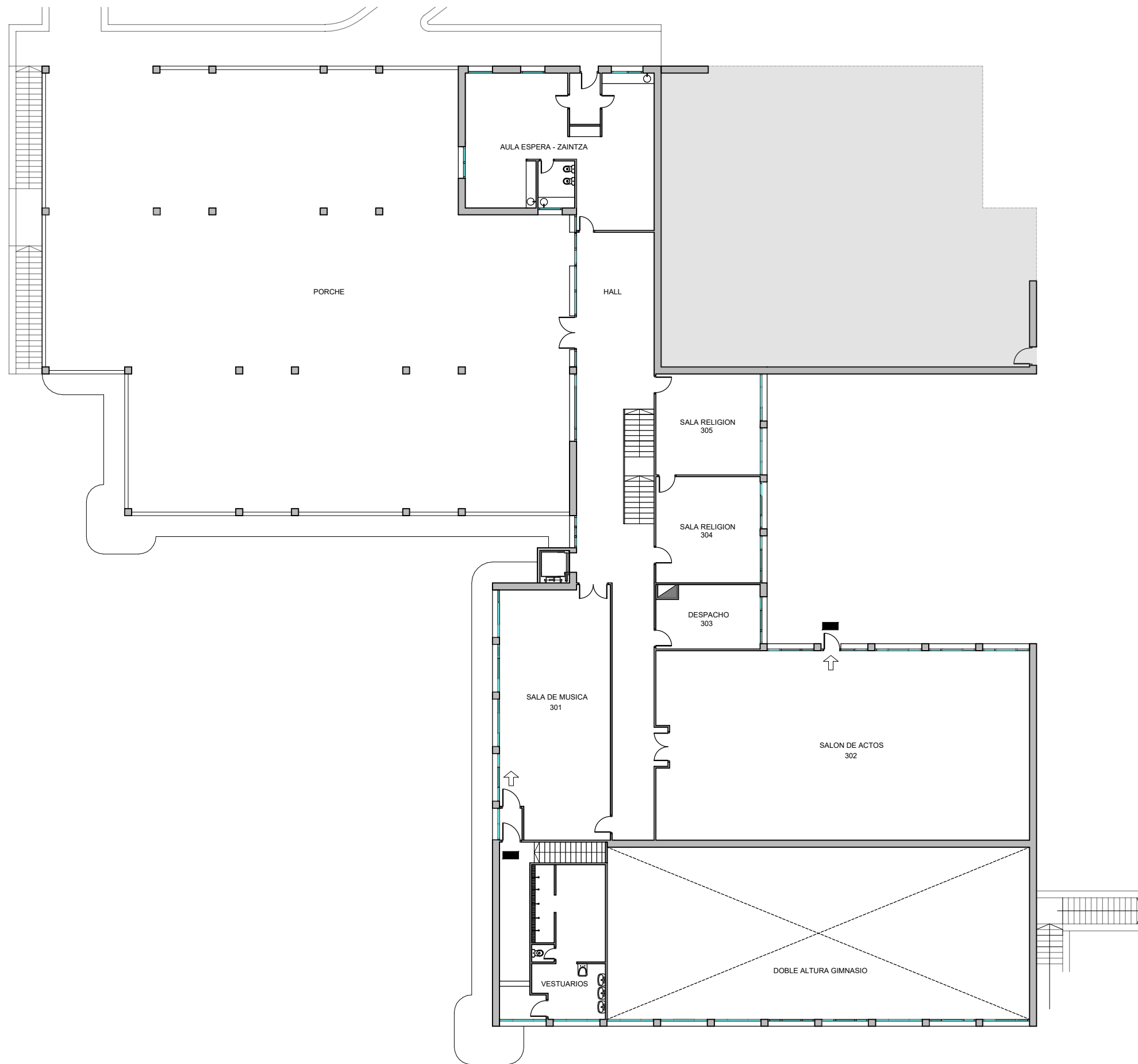
studio3e
arquitectos

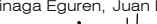
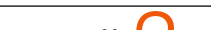
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&A10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



proy. ejecución		adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna			A.1.2
plano		estado actual. planta 2	escala 1/250	fecha 1o-2o23	
promotor Ayuntamiento de Ermua CIF: P4804100H		arquitectos Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo			 tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710 mail: info@studio3e-arquitectos.es dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua www.studio3e-arquitectos.es
* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 SLP. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo					



proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna			A.1.3	
plano	estado actual. planta 3				
promotor	arquitectos	Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo	escala	fecha	archivo
Ayuntamiento de Ermua			1/250	1o-2o23	156 e actual
CIF: P4804100H					
* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo					
					
			tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710		
			mail: info@studio3e-arquitectos.es		
			dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua		
			www.studio3e-arquitectos.es		



proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

estado actual. planta 4

escala

1/250

fecha

10-2023

archivo

156 e actual

promotor

Ayuntamiento de Ermua

CIF: P4804100H

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

* El presente documento es copia de su original del que es autor estudio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

studio3e
arquitectos
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

A.1.4



proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

estado actual. planta 5

escala
1/250

fecha
1o-2o23

archivo
156 e actual

promotor
Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

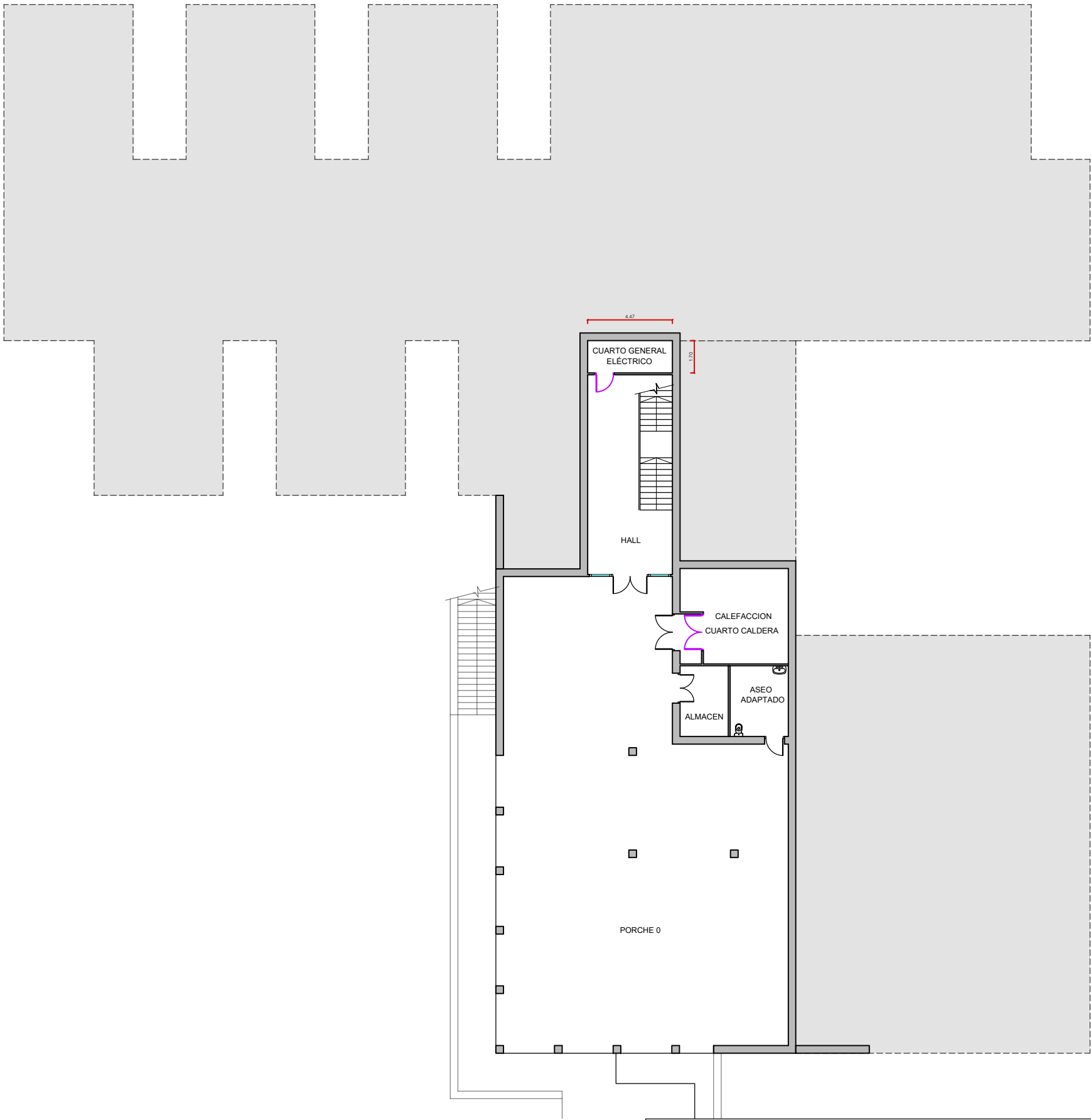
arquitectos Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

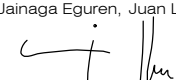
* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&A10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

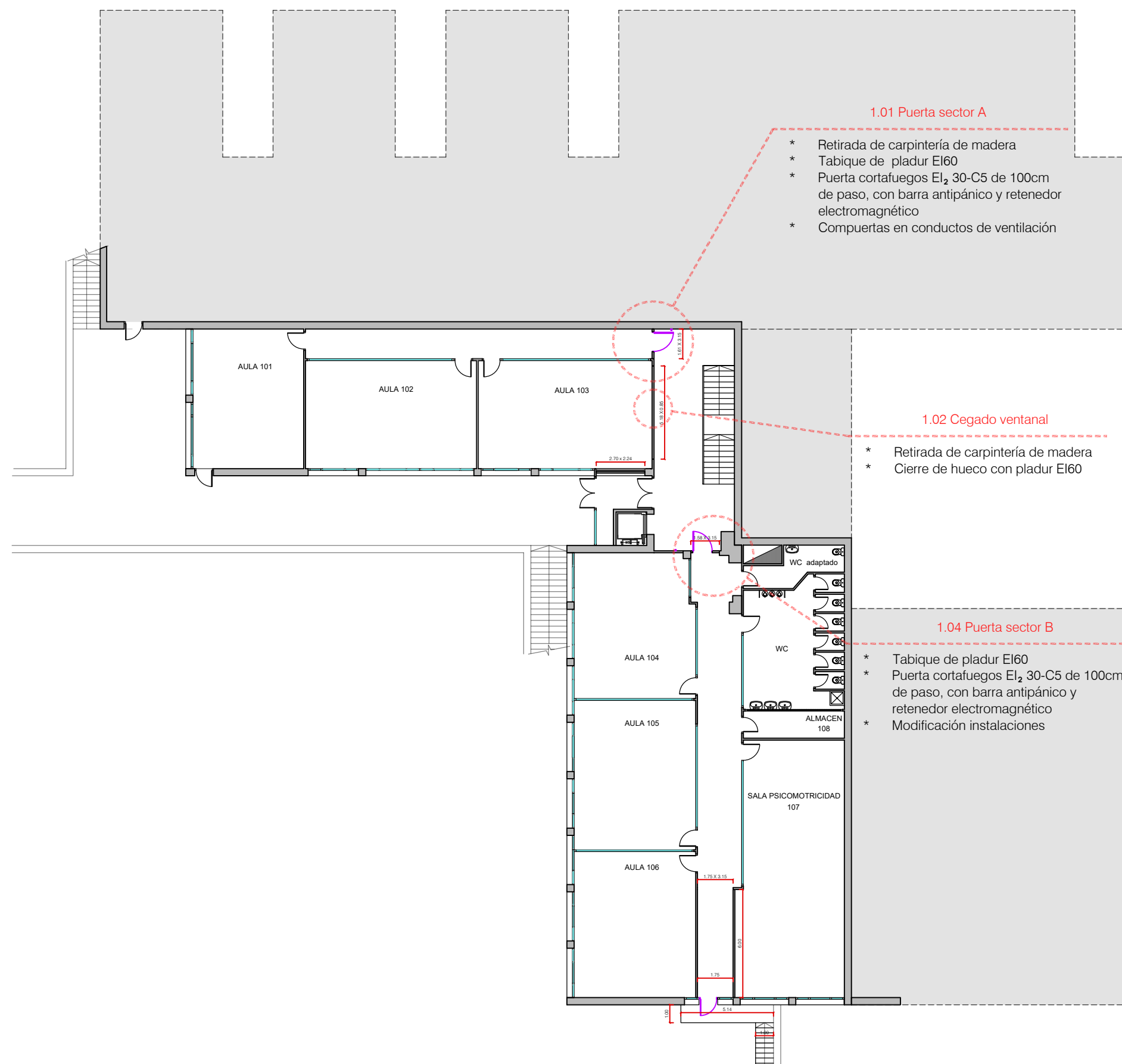
studio3e
arquitectos
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es



A.1.5



proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna					A.2.o
plano	FASE 1	obras necesarias. planta 0		escala 1/250	fecha 01-2024	
promotor Ayuntamiento de Ermua CIF: P4804100H	arquitectos	Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo				 tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710 mail: info@studio3e-arquitectos.es dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua www.studio3e-arquitectos.es
 El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 SLP. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo						



proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

A.2.1

plano

FASE 1 obras necesarias. planta 1

escala

1/250

fecha

01-2024

archivo

156 reform

promotor

Ayuntamiento de Ermua

CIF: P4804100H

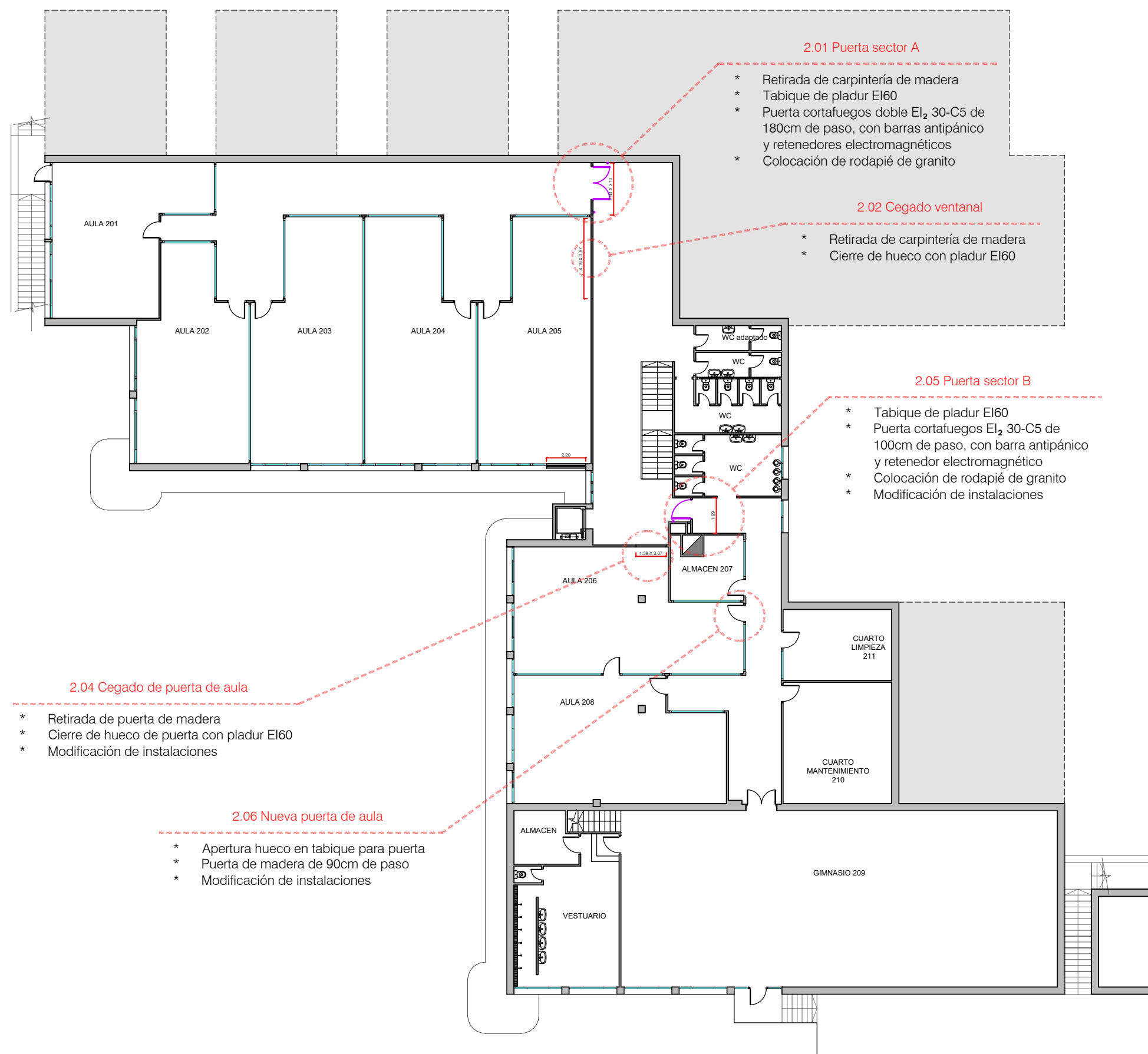
arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

studio3e
arquitectos

tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

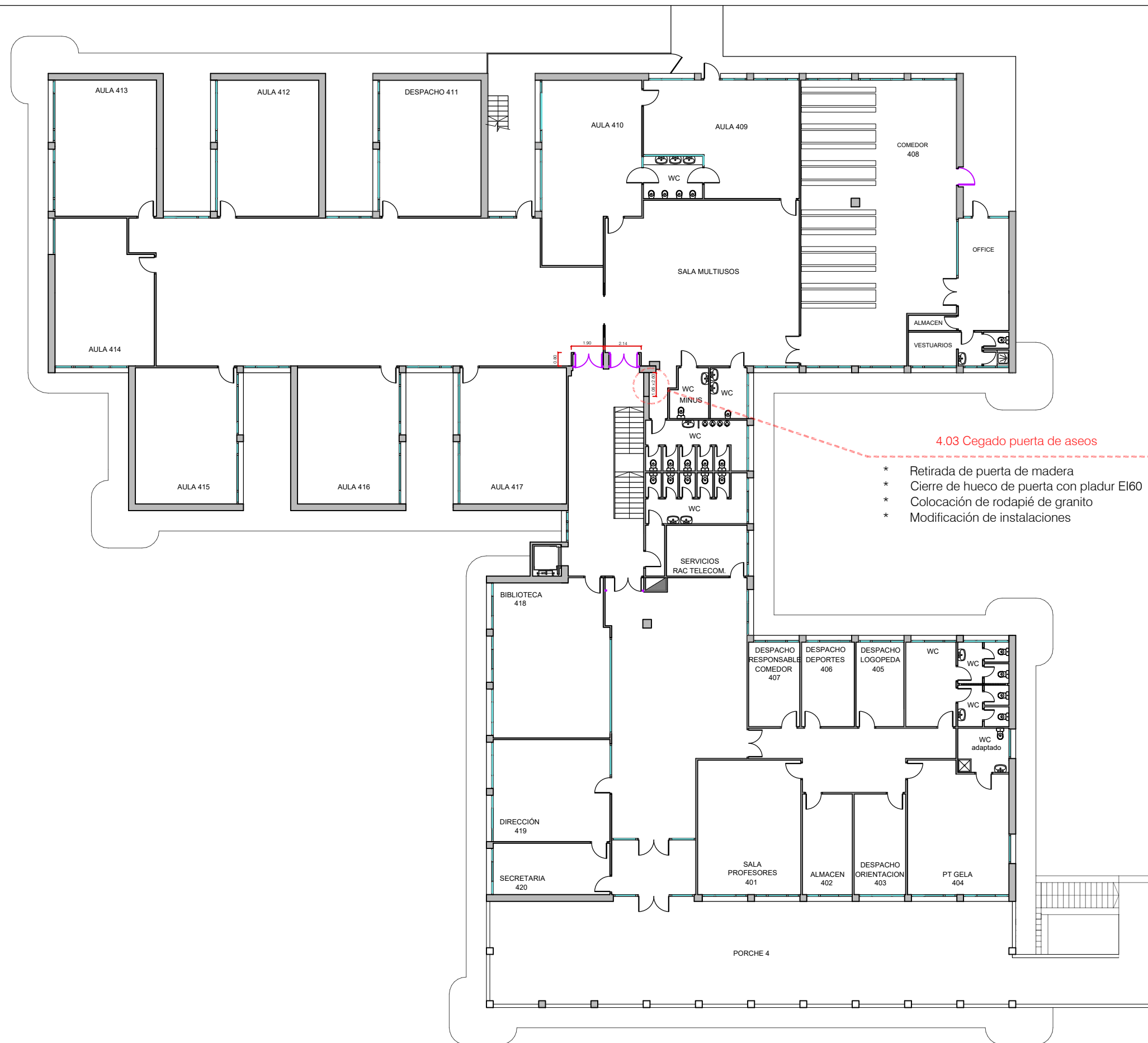


proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna			A.2.2	
plano	FASE 1	obras necesarias. planta 2	escala 1/250	fecha 01-2024	archivo 156 reform
promotor Ayuntamiento de Ermua CIF: P4804100H	arquitectos	Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo			

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

studio3e
arquitectos

tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es



proy. ejecución

adequación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

A.2.4

plano

FASE 1 obras necesarias. planta 4

escala

1/250

fecha

01-2024

archivo

156 reform

promotor

Ayuntamiento de Ermua

CIF: P4804100H

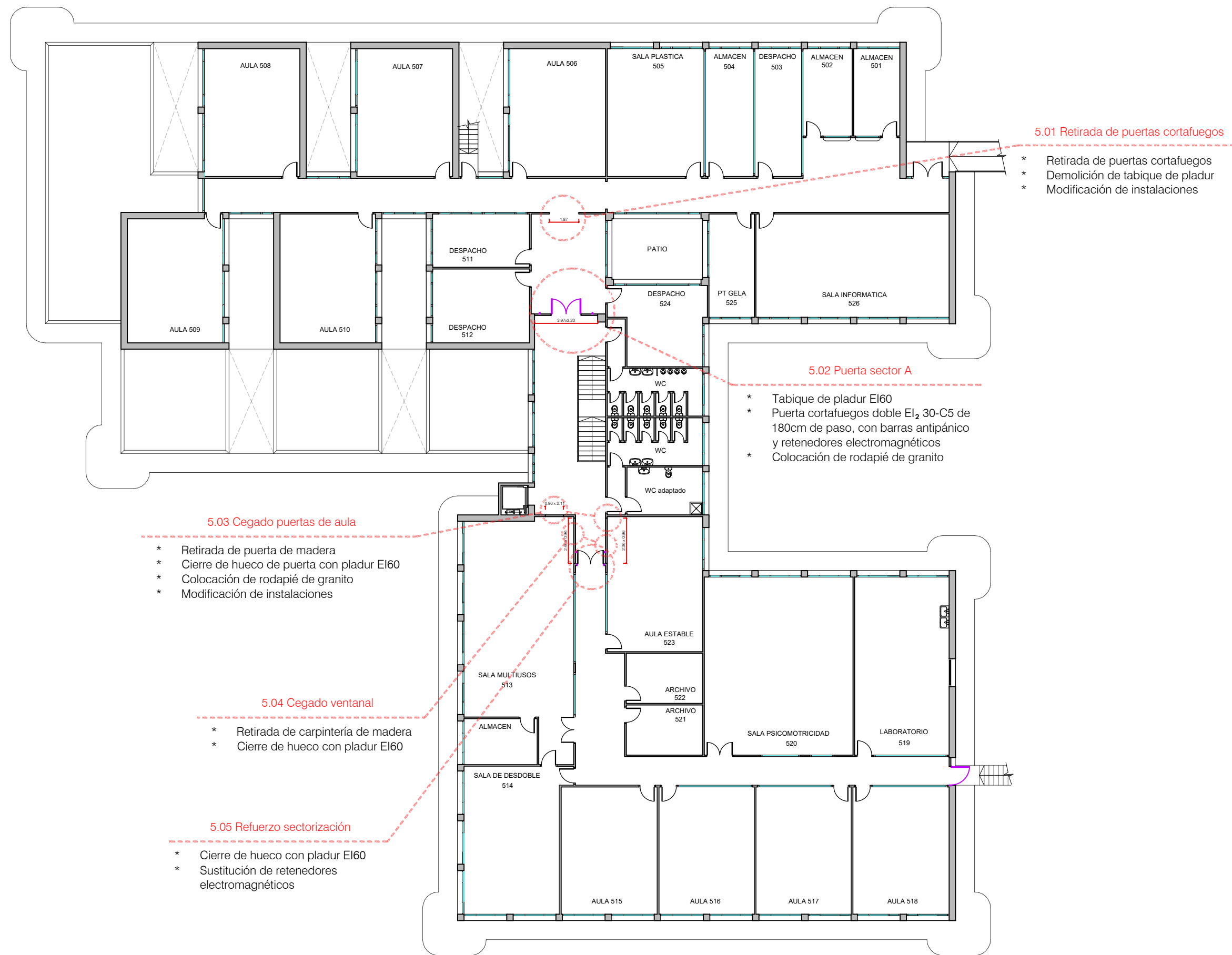
arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

studio3e
arquitectos

tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

FASE 1 obras necesarias. planta 5

promotor

Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

* El presente documento es copia de su original del que es autor estudio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

escala

1/250

fecha

01-2024

archivo

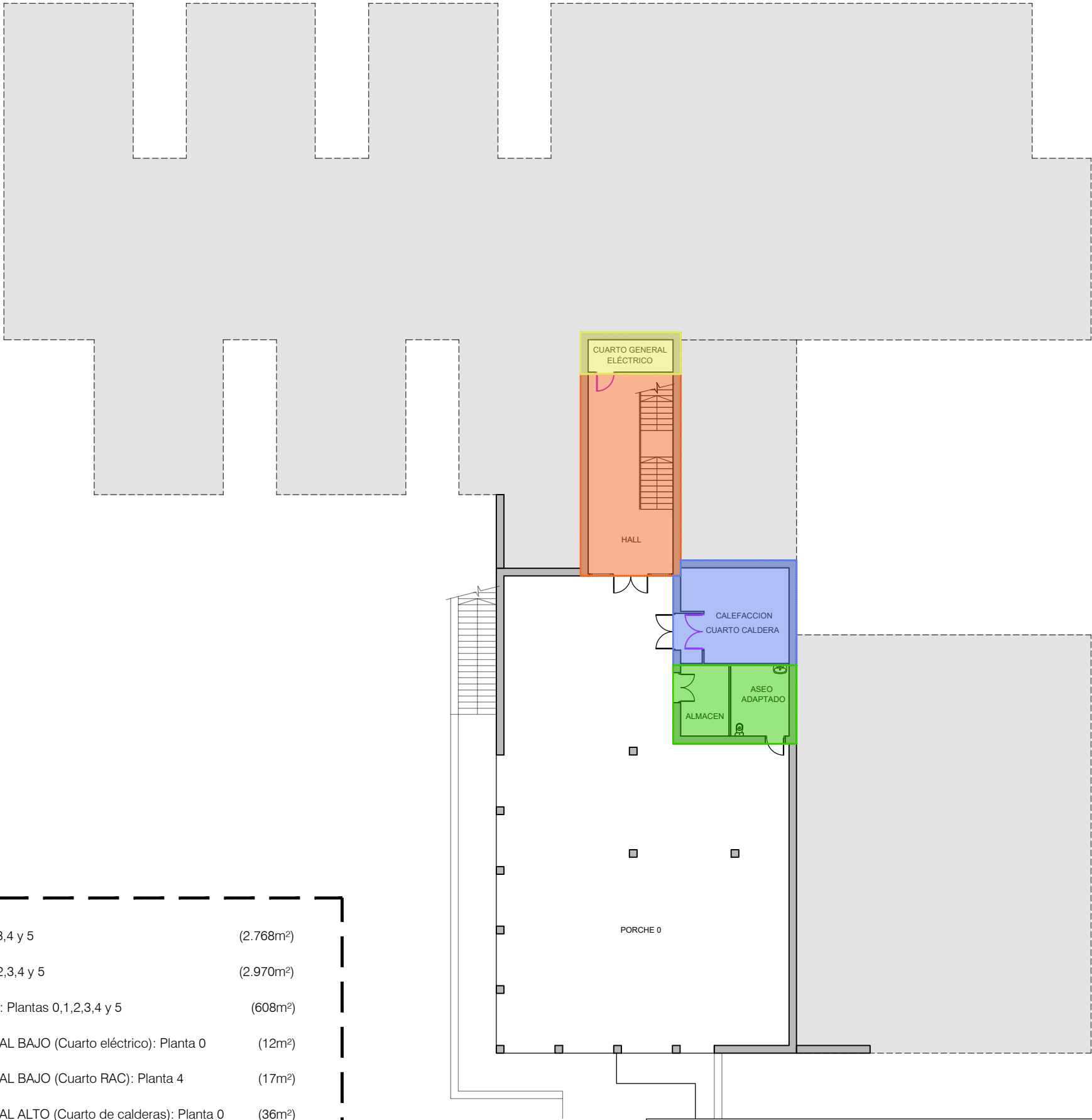
156 reform

studio3e
arquitectos

tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es



A.2.5



	SECTOR A: Plantas 1,2,3,4 y 5	(2.768m ²)
	SECTOR B: Plantas 0,1,2,3,4 y 5	(2.970m ²)
	ESCALERA PROTEGIDA: Plantas 0,1,2,3,4 y 5	(608m ²)
	LOCAL RIESGO ESPECIAL BAJO (Cuarto eléctrico): Planta 0	(12m ²)
	LOCAL RIESGO ESPECIAL BAJO (Cuarto RAC): Planta 4	(17m ²)
	LOCAL RIESGO ESPECIAL ALTO (Cuarto de calderas): Planta 0	(36m ²)

proy. ejecución

plano

promotor

Ayuntamiento de Ermua

CIF: P4804100H

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

sectorización. planta 0

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

escala

1/250

fecha

1o-2o23

archivo

156 reform

A.3.o

studio3e

arquitectos

tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710

mail: info@studio3e-arquitectos.es

dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua

www.studio3e-arquitectos.es

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna			A.3.1
plano	sectorización. planta 1	escala 1/250	fecha 1o-2o23	
promotor Ayuntamiento de Ermua CIF: P4804100H	arquitectos Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo			studio3e arquitectos tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710 mail: info@studio3e-arquitectos.es dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua www.studio3e-arquitec[os].es
* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 SLP. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.				



proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna				A.3.2	
plano	sectorización. planta 2		escala 1/250	fecha 1o-2o23		archivo 156 reform
promotor Ayuntamiento de Ermua CIF: P4804100H	arquitectos Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo					 tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710 mail: info@studio3e-arquitectos.es dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua www.studio3e-arquitectos.es
* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 SLP. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.						



proy. ejecución

plano

promotor

Ayuntamiento de Ermua

CIF: P4804100H

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

sectorización. planta 3

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

escala

1/250

fecha

1o-2o23

archivo

156 reform

A.3.3

studio3e

arquitectos

tlf. 943 10 89 03 / 888 853 710

mail: info@studio3e-arquitectos.es

dirección: c/san pelayo 22 c.p. 48260 ermua

www.studio3e-arquitectos.es



* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



	SECTOR A: Plantas 1,2,3,4 y 5	(2.768m ²)
	SECTOR B: Plantas 0,1,2,3,4 y 5	(2.970m ²)
	ESCALERA PROTEGIDA: Plantas 0,1,2,3,4 y 5	(608m ²)
	LOCAL RIESGO ESPECIAL BAJO (Cuarto eléctrico): Planta 0	(12m ²)
	LOCAL RIESGO ESPECIAL BAJO (Cuarto RAC): Planta 4	(17m ²)
	LOCAL RIESGO ESPECIAL ALTO (Cuarto de calderas): Planta 0	(36m ²)

proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

sectorización. planta 4

escala
1/250

fecha
1o-2o23

archivo
156 reform

promotor

Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

studio3e
arquitectos
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

A.3.4



	SECTOR A: Plantas 1,2,3,4 y 5	(2.768m ²)
	SECTOR B: Plantas 0,1,2,3,4 y 5	(2.970m ²)
	ESCALERA PROTEGIDA: Plantas 0,1,2,3,4 y 5	(608m ²)
	LOCAL RIESGO ESPECIAL BAJO (Cuarto eléctrico): Planta 0	(12m ²)
	LOCAL RIESGO ESPECIAL BAJO (Cuarto RAC): Planta 4	(17m ²)
	LOCAL RIESGO ESPECIAL ALTO (Cuarto de calderas): Planta 0	(36m ²)

proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

sectorización. planta 5

escala
1/250

fecha
1o-2o23

archivo
156 reform

promotor
Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

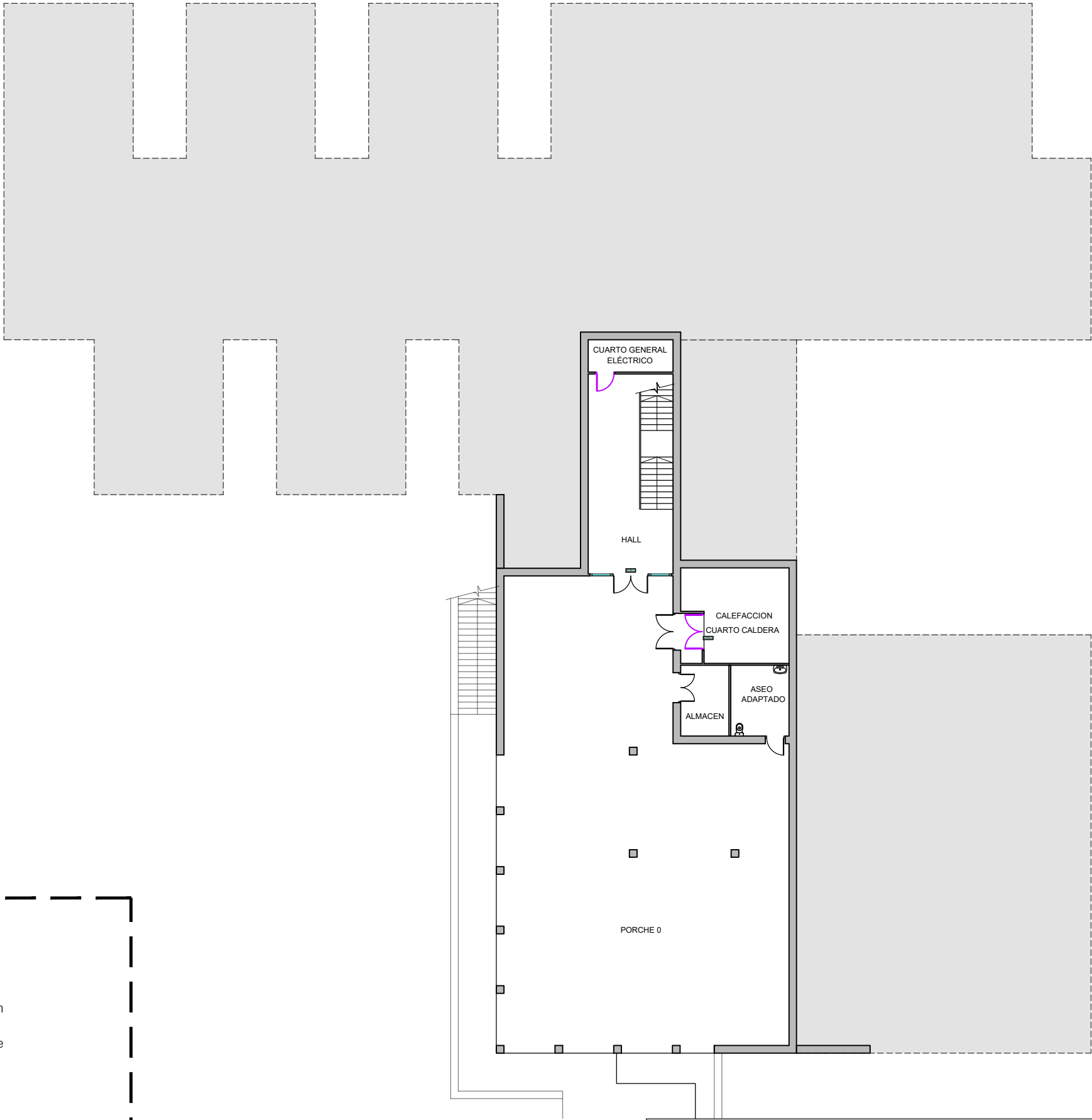
arquitectos
Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

studio3e
arquitectos
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es



A.3.5





Salida

Salida de emergencia

Sentido de la evacuación

Evacuación descendente

Prohibido uso ascensor

Longitud de evacuación

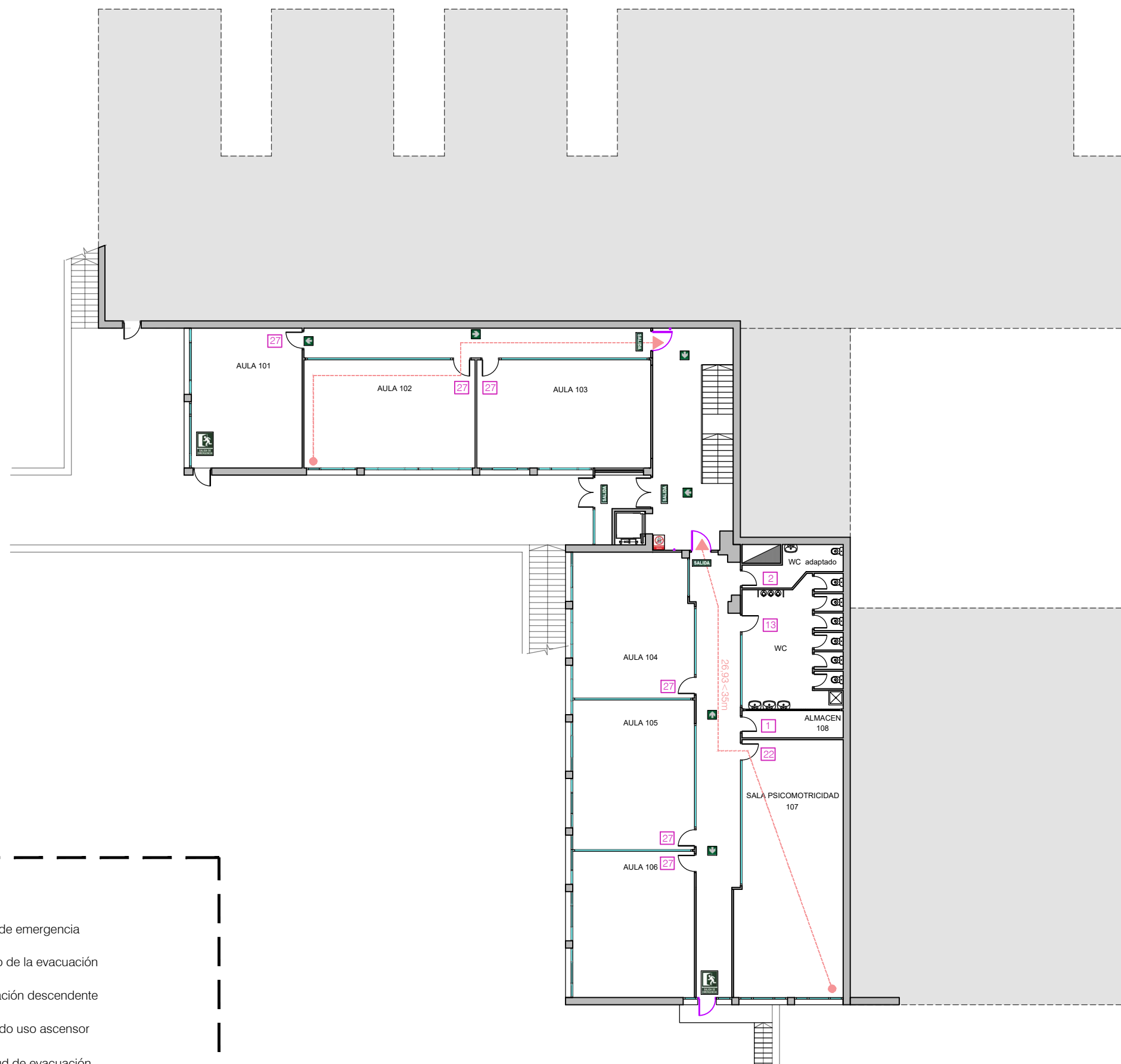


proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna			A.4.o	
plano	ocupación y evacuación. planta 0				
promotor	arquitectos	Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo	escala	fecha	archivo
Ayuntamiento de Ermua			1/250	1o-2o23	156 reform
CIF: P4804100H					



tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

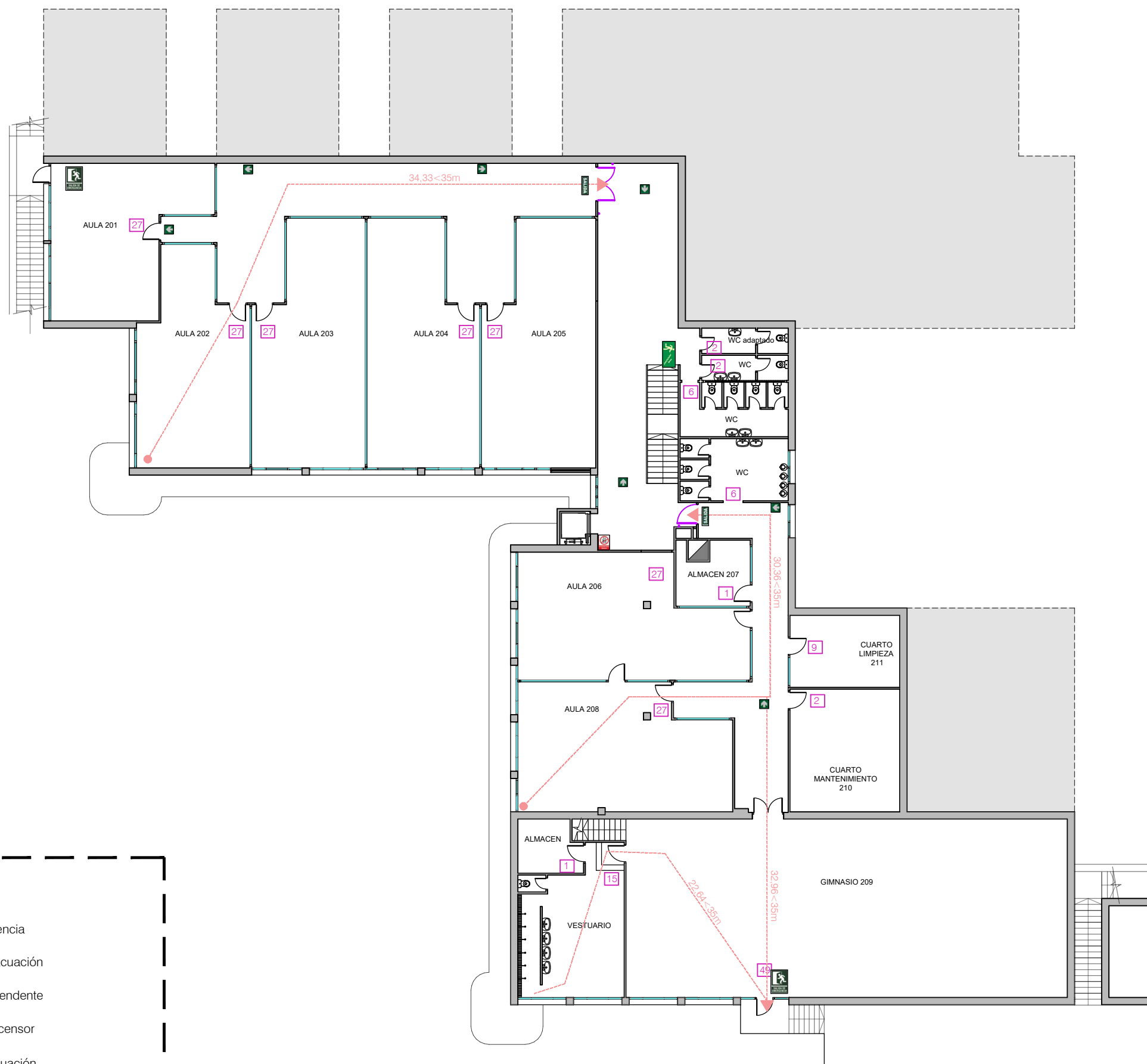
* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

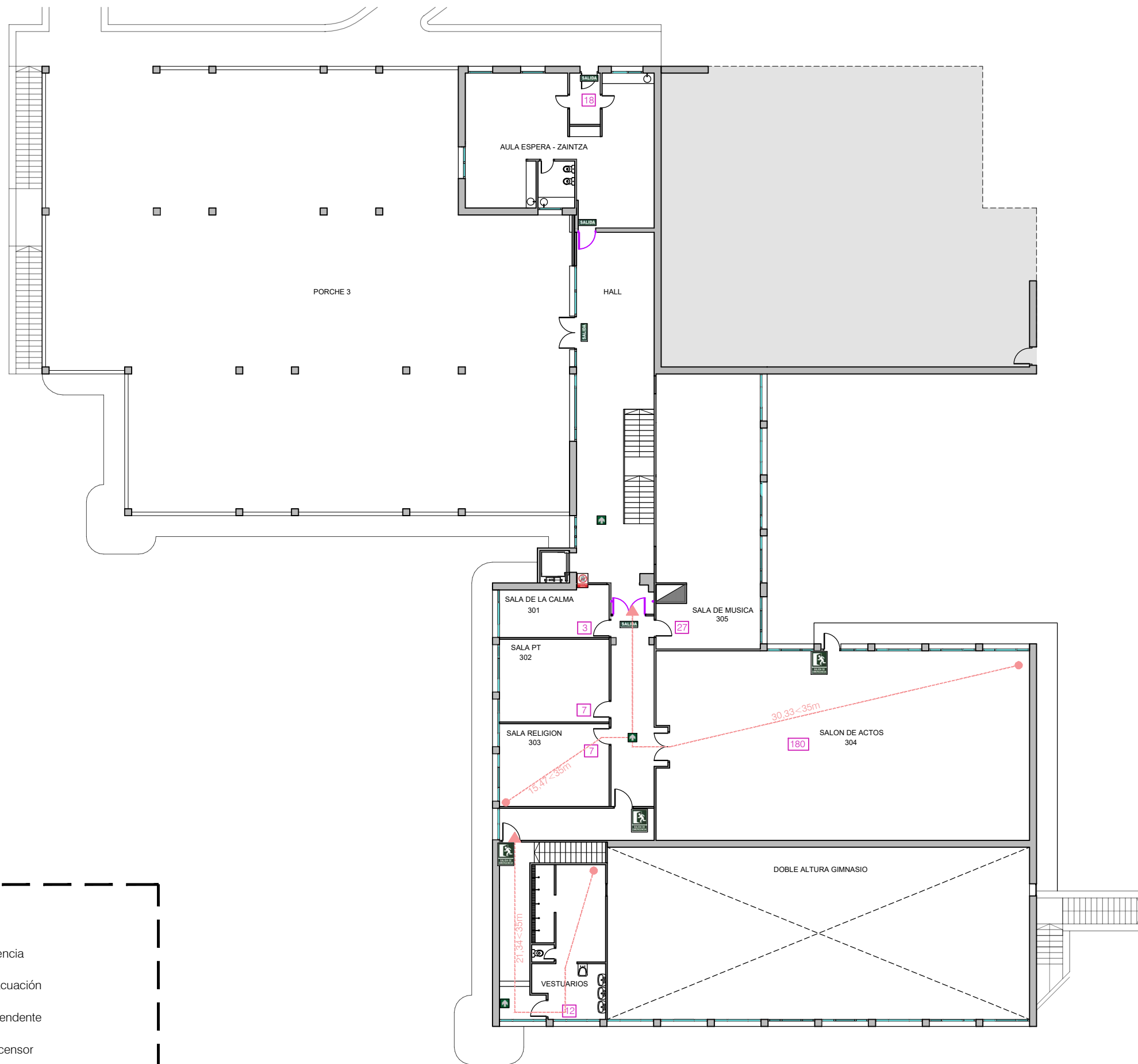


proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna			A.4.1	
plano	ocupación y evacuación. planta 1				
promotor	arquitectos	Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo	escala	fecha	archivo
Ayuntamiento de Ermua			1/250	1o-2o23	156 reform
CIF: P4804100H					

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

studio3e arquitectos
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es





proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

ocupación y evacuación. planta 3

escala
1/250

fecha
1o-2o23

archivo
156 reform

promotor

Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

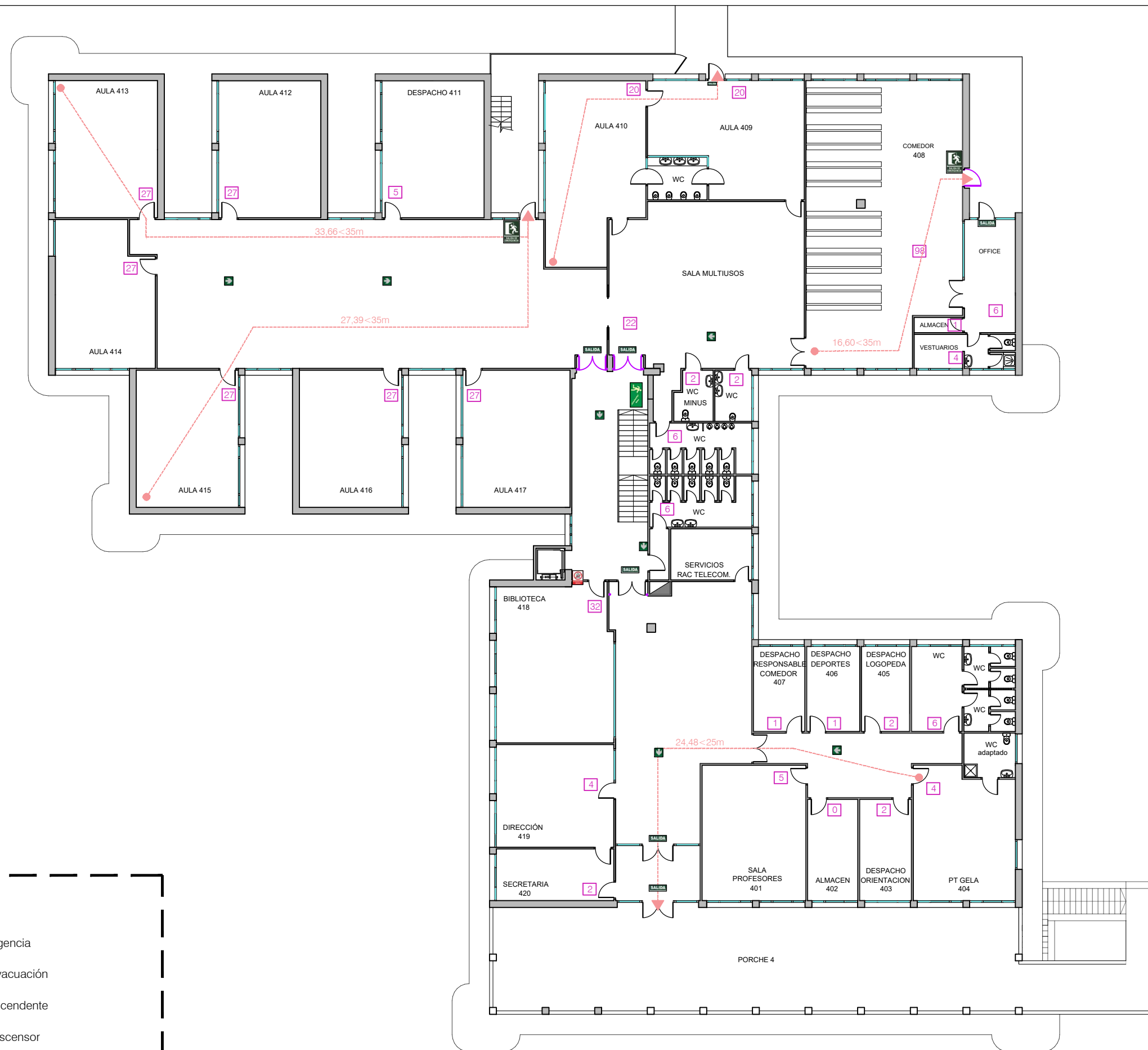
arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

studio3e
arquitectos
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

A.4.3



proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna				A.4.4	
plano	ocupación y evacuación. planta 4		escala 1/250	fecha 1o-2o23		archivo 156 reform
promotor Ayuntamiento de Ermua CIF: P4804100H	arquitectos Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo					
* El presente documento es copia de su original del que es autor estudio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo studio3e arquitectos tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710 mail: info@studio3e-arquitectos.es dirección: c/ san pelayo 22 c.p. 48260 ermua www.studio3e-arquitectos.es						

SALIDA

Salida

Salida de emergencia

Salida de emergencia

Sentido de la evacuación

Sentido de la evacuación

Evacuación descendente

Evacuación descendente

Prohibido uso ascensor

Prohibido uso ascensor

Longitud de evacuación

Longitud de evacuación



proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

ocupación y evacuación. planta 5

promotor

Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

* El presente documento es copia de su original del que es autor estudio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

escala
1/250

fecha
1o-2o23

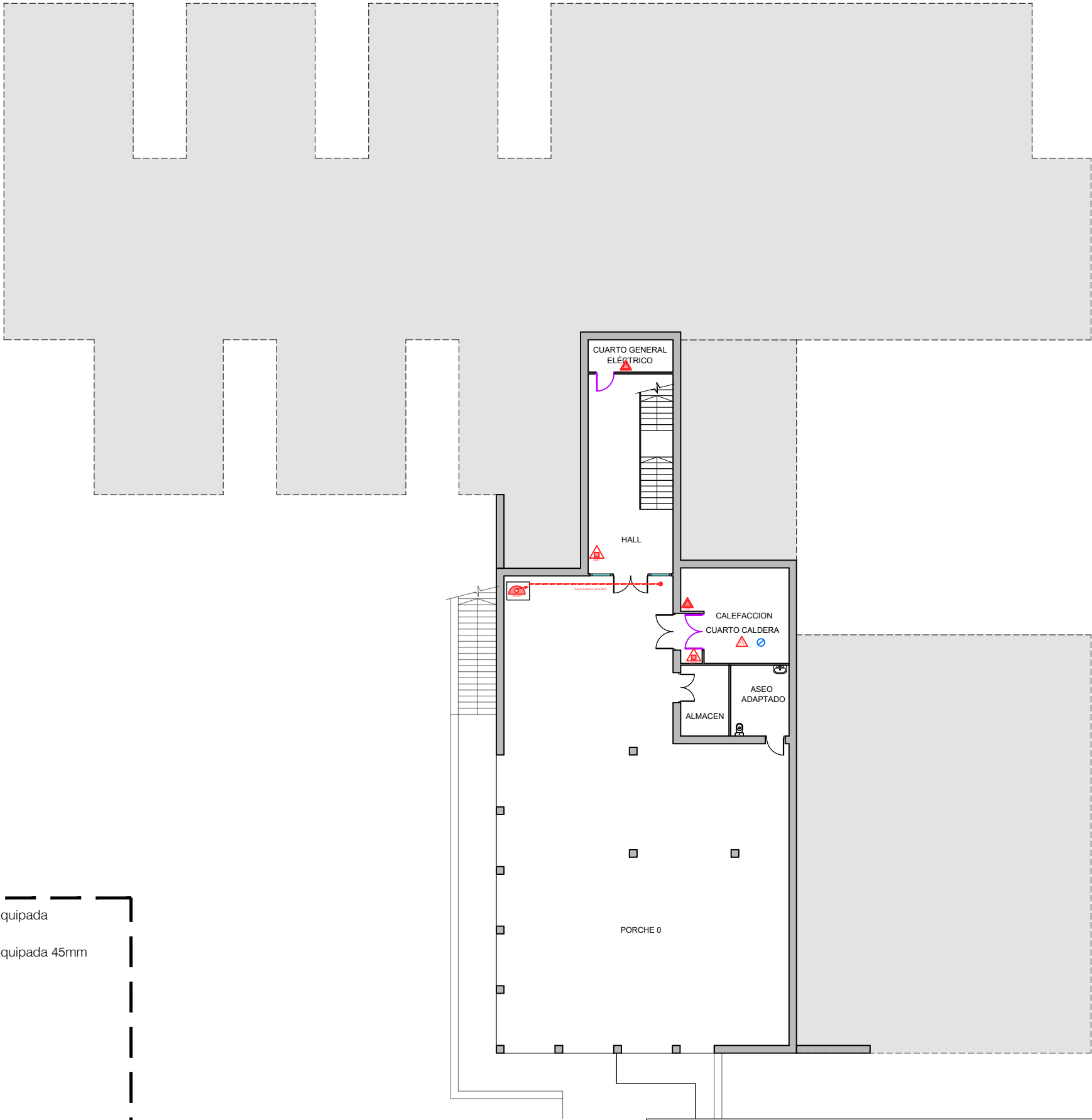
archivo
156 reform

studio3e
arquitectos

tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es



A.4.5

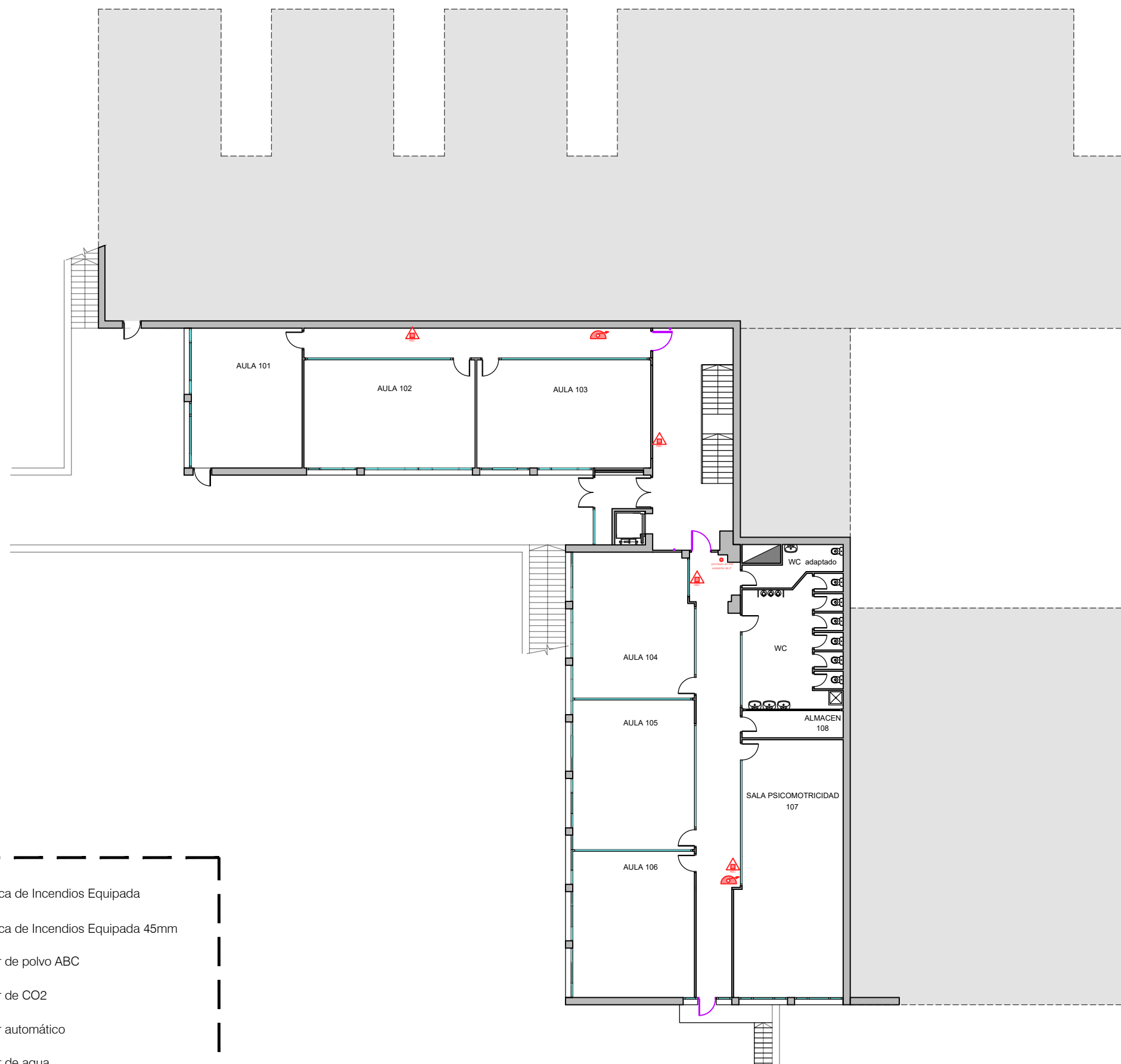


	BIE Boca de Incendios Equipada
	BIE Boca de Incendios Equipada 45mm
	Extintor de polvo ABC
	Extintor de CO2
	Extintor automático
	Extintor de agua
	Llave de corte de combustible

proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna			A.5.o	
plano	extintores y BIEs. planta 0				
promotor	arquitectos	Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo	escala	fecha	archivo
Ayuntamiento de Ermua			1/250	1o-2o23	156 reform
CIF: P4804100H					

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

tif. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es





BIE Boca de Incendios Equipada



BIE Boca de Incendios Equipada 45mm



Extintor de polvo ABC



Extintor de CO2



Extintor automático



Extintor de agua

proy. ejecución

plano

promotor

Ayuntamiento de Ermua

CIF: P4804100H

adequación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

extintores y BIEs. planta 1

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

escala

1/250

fecha

1o-2o23

archivo

156 reform

A.5.1

studio3e

arquitectos

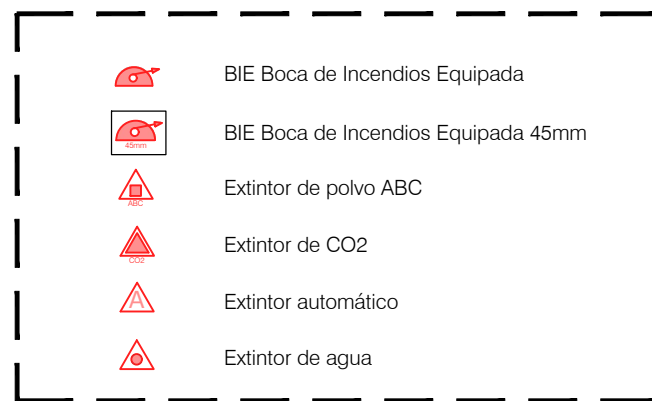
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710

mail: info@studio3e-arquitectos.es

dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua

www.studio3e-arquitectos.es

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

extintores y BIEs. planta 2

escala
1/250

fecha
1o-2o23

archivo
156 reform

promotor
Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

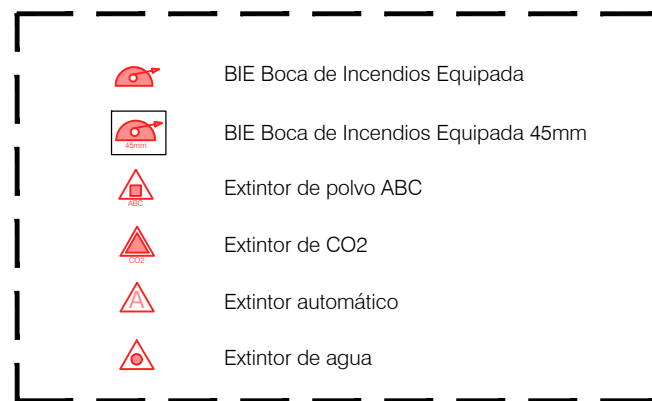
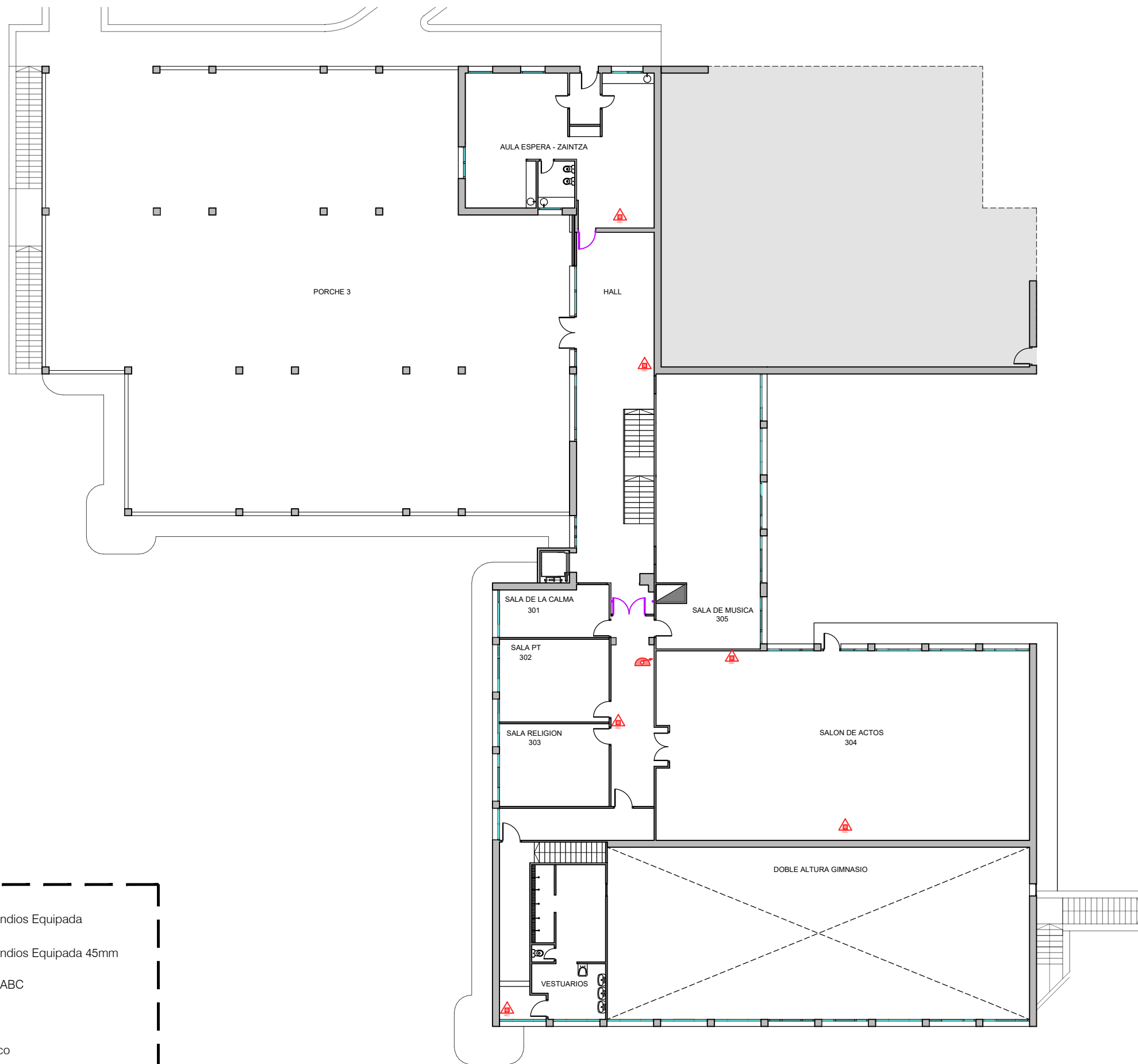
arquitectos
Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

studio3e
arquitectos
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

A.5.2





proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

extintores y BIEs. planta 3

escala
1/250

fecha
1o-2o23

archivo
156 reform

promotor

Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

studio3e
arquitectos
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

A.5.3

BIE Boca de Incendios Equipada

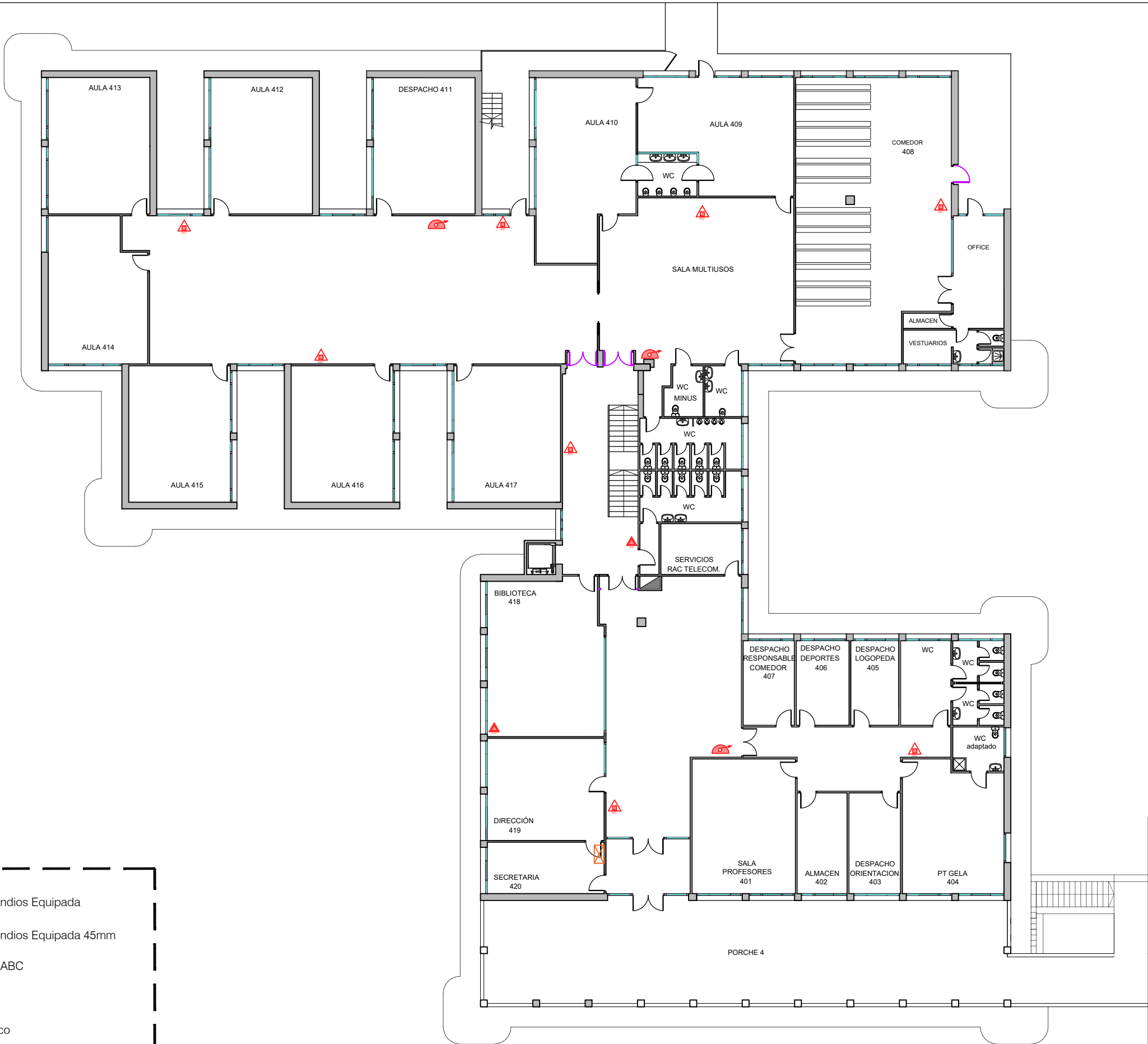
BIE Boca de Incendios Equipada 45mm

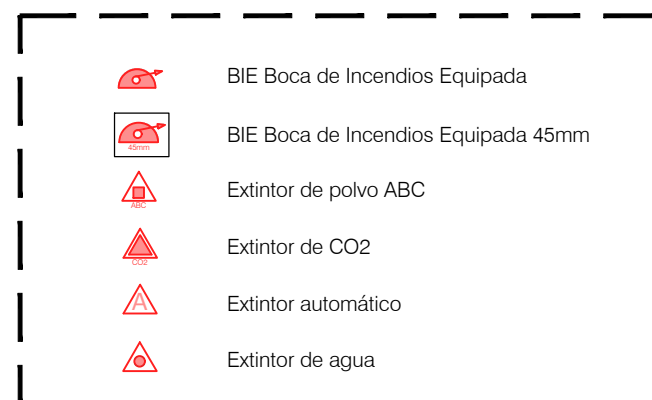
Extintor de polvo ABC

Extintor de CO2

Extintor automático

Extintor de agua





proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

extintores y BIEs. planta 5

escala
1/250

fecha
1o-2o23

archivo
156 reform

promotor
Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

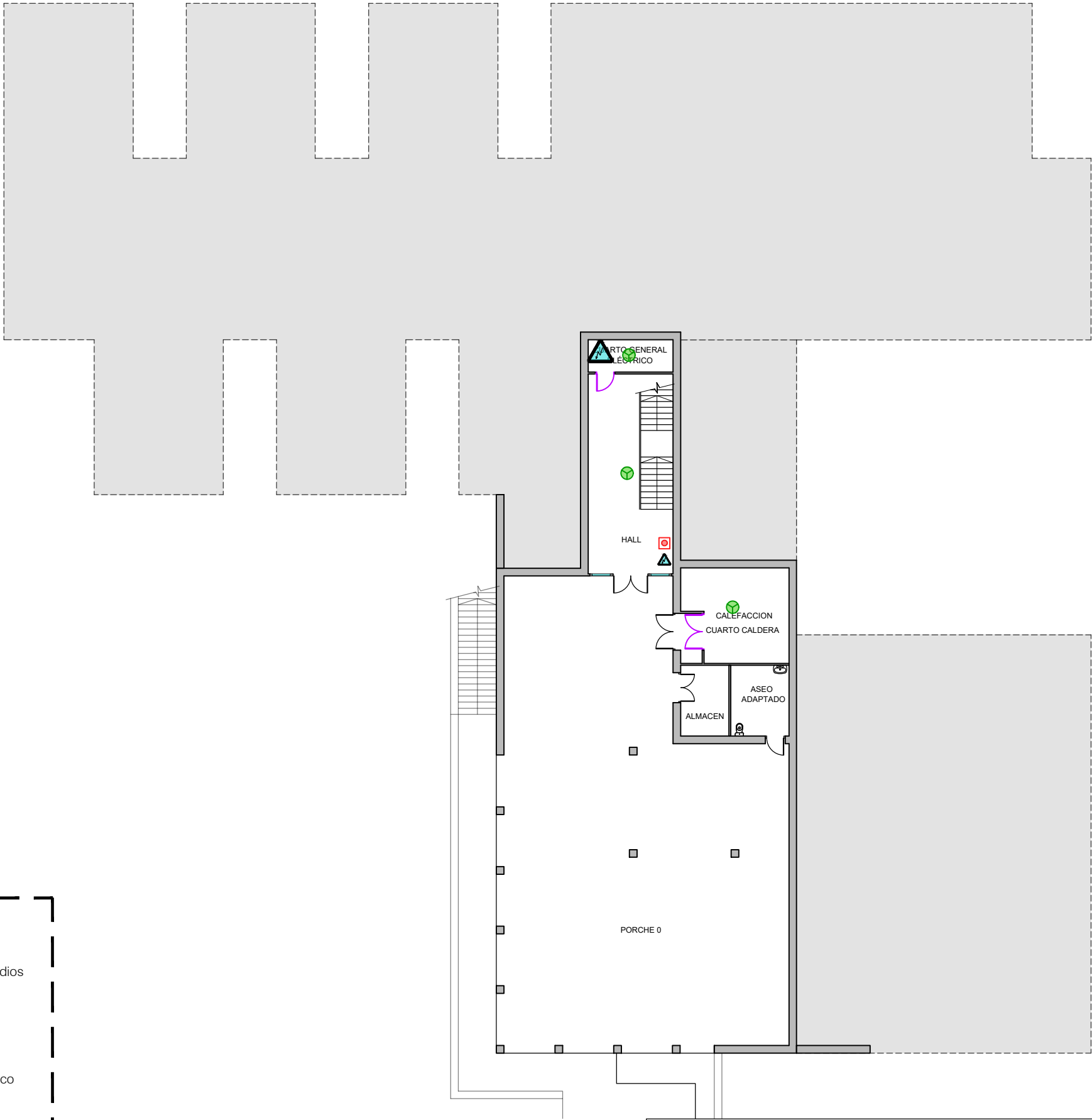
arquitectos Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&A10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

studio3e
arquitectos
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es



A.5.5





Central de incendios
Detector óptico de incendios
Pulsador de alarma
Sirena
Retenedor eletromagnético
Cuadros eléctricos

proy. ejecución

plano

promotor

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

Ayuntamiento de Ermua

CIF: P4804100H

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

detección y alarma. planta 0

escala

1/250

fecha

1o-2o23

archivo

156 reform

A.6.o

studio3e

arquitectos

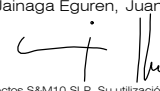
tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710

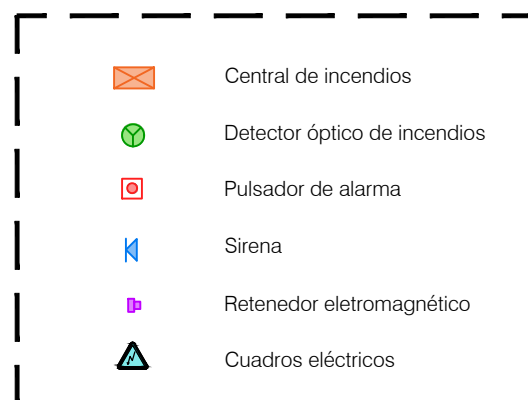
mail: info@studio3e-arquitectos.es

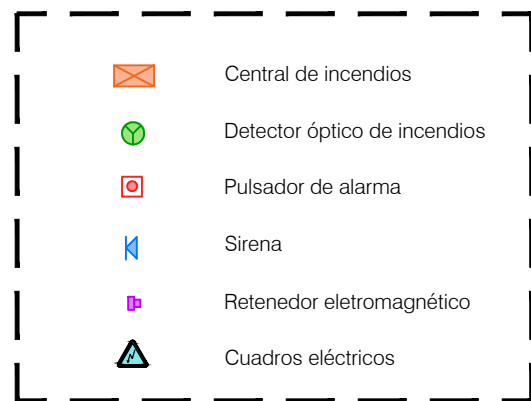
dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua

www.studio3e-arquitectos.es

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo







proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

detección y alarma. planta 2

escala

1/250

fecha

1o-2o23

archivo

156 reform

promotor

Ayuntamiento de Ermua

CIF: P4804100H

arquitectos

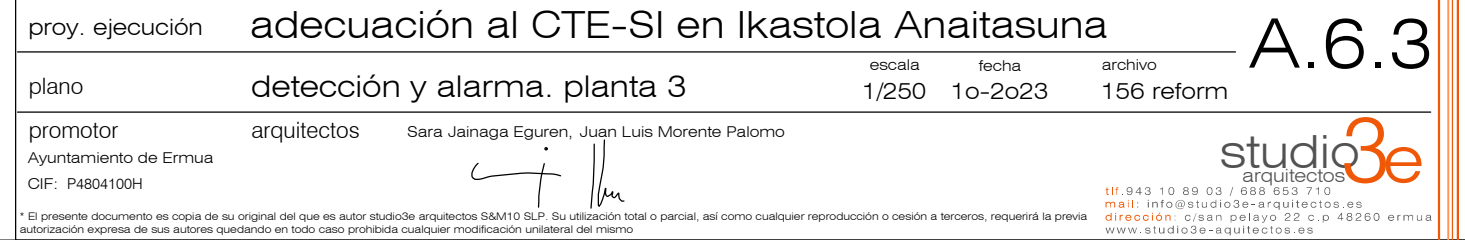
Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

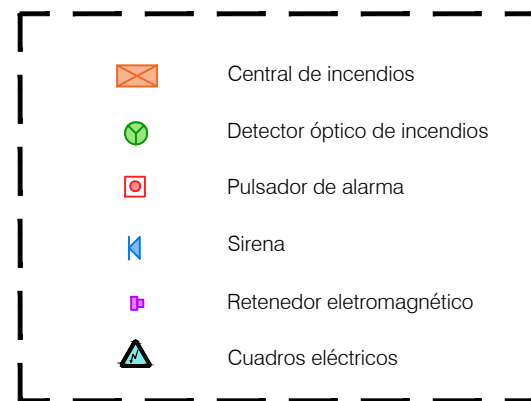
* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

tif. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

studio3e
arquitectos

A.6.2





proy. ejecución	adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna			A.6.4	
plano	detección y alarma. planta 4				
promotor	arquitectos	Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo	escala	fecha	archivo
Ayuntamiento de Ermua			1/250	1o-2o23	156 reform
CIF: P4804100H					
El presente documento es copia de su original que es autor studio3e arquitectos S&M10 SLP. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo					
			studio3e arquitectos tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710 mail: info@studio3e-arquitectos.es dirección: c/san pelayo 22 c.p 48260 ermua www.studio3e-arquitectos.es		

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



Central de incendios



Detector óptico de incendios



Pulsador de alarma



Sirena



Retenedor eletromagnético



Cuadros eléctricos



proy. ejecución

plano

promotor

Ayuntamiento de Ermua

CIF: P4804100H

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

detección y alarma. planta 5

arquitectos

Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

escala

1/250

fecha

1o-2o23

archivo

156 reform

A.6.5

studio3e

arquitectos

tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710

mail: info@studio3e-arquitectos.es

dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua

www.studio3e-arquitectos.es

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&A10 S.L.P. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

3-PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

FASE 1 Cumplimiento CTE DB SI Ikastola Anaitasuna

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES.....	2.342,70
2	ALBAÑILERIA	10.090,38
3	CARPINTERIA	2.047,40
4	ELECTRICIDAD.....	768,60
5	INCENDIOS	44.314,67
-05.01	-PUERTAS.....	11.154,45
-05.02	-DETECCION	23.220,22
-05.03	-SEÑALIZACION	440,00
-05.04	-CABLEADO	9.500,00
6	PINTURA	4.101,42
7	GESTION DE RESIDUOS	1.395,00
8	SEGURIDAD Y SALUD	694,70
-08.01	-TRAMITES ADMINISTRATIVOS	450,00
-08.02	-SEÑALIZACIONES	44,70
-08.03	-PROTECCIONES PERSONALES	200,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		65.754,87
19,00 % GG + BI.....		12.493,43
21,00 % I.V.A.		16.432,14
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		94.680,43
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		94.680,43

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NOVENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

01.01 ud RETIRADA DE VENTANALES DE MADERA

Retirada de ventanales de madera de diferentes anchuras y alturas, en algunas ocasiones con cristal sencillo, incluso arranque de premarcos existentes, por medios manuales, i/ retirada de escombros, alquiler de contenedor, tasas por ocupación de via publica, transporte a vertedero y gestión de residuos generados, p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y de seguridad.

1.01	1				1,00			
1.02	1				1,00			
2.02	1				1,00			
5.04	2				2,00			
						5,00	28,90	144,50

01.02 ud RETIRADA DE VENTANA O PUERTA DE ALUMINIO

Retirada de ventanas y puertas de aluminio con rotura de puente térmico y vidrios dobles, sin aprovechamiento, incluso arranque de premarcos existentes, por medios manuales, i/ retirada de escombros, alquiler de contenedor, tasas por ocupación de via publica, transporte a vertedero y gestión de residuos generados, p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y de seguridad.

3.02 ventana	1				1,00			
3.02 puertas	2				2,00			
						3,00	125,00	375,00

01.03 ud RETIRADA DE PUERTAS DE MADERA

Retirada de puertas de madera de diferentes anchuras, incluso arranque de premarcos existentes, por medios manuales, i/ retirada de escombros, alquiler de contenedor, tasas por ocupación de via publica, transporte a vertedero y gestión de residuos generados, p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y de seguridad.

2.04	2				2,00			
3.01	1				1,00			
3.03	4				4,00			
4.03	1				1,00			
5.03	2				2,00			
						10,00	30,00	300,00

01.04 m2 DEMOLICION DE TABIQUE DE LADRILLO

Demolición de tabique de ladrillo de espesores varios, por medios manuales, incluidos sus revestimientos (alicatados, yeso, mortero,...), i/ marcado y corte previo del tabique, retirada de escombros, alquiler de contenedor, tasas por ocupación de via publica, transporte a vertedero y gestión de residuos generados, p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y de seguridad.

2.06	1	1,00	2,10	2,10				
3.01	1	0,50	2,10	1,05				
3.04	1	6,00	3,48	20,88				
	1	4,25	3,48	14,79				
3.05	1	0,50	3,48	1,74	40,56			
Varios	0,05	40,56		2,03				
						42,59	12,80	545,15

01.05 m2 DEMOLICION DE TABIQUE DE PLADUR

Demolición de tabique de pladur, por medios manuales, incluso guías de aluminio y rodapie sin los tuvier, i/ retirada de escombros, alquiler de contenedor, tasas por ocupación de via publica, transporte a vertedero y canon de vertido, p.p. de costes indirectos y medios auxiliares.

5.01	1	1,85	1,10	2,04				
5.05	1	1,60	1,20	1,92	3,96			
Varios	0,05	3,96		0,20				
						4,16	12,80	53,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	ud RETIRADA DE REJA METALICA								
	Retirada por medios manuales de reja metálica o rejillas de dimensiones varias en cierres de ventanas, i/ retirada de escombros, alquiler de contenedor, tasas por ocupación de via publica, transporte a vertedero y gestión de residuos generados, p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y de seguridad.								
	3.02					1		1,00	
	5.03					1		1,00	
							2,00	32,20	64,40
01.07	ud APERTURA DE HUECO EN FACHADA DE DOBLE HOJA								
	Apertura de hueco en fachada de doble hoja mediante medios manuales para un hueco terminado de 75cm de ancho y 95cm de alto, replanteo previo, corte con radial del hueco y reparación de los machones en el interior, i/ marcado y corte previo del tabique, retirada de escombros, alquiler de contenedor, tasas por ocupación de via publica, transporte a vertedero y gestión de residuos generados, p.p. de costes indirectos, medios auxiliares y de seguridad. Totalmente rematado								
	3.09					2		2,00	
							2,00	430,20	860,40
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES								2.342,70

CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA

02.01 m2 TABIQUE PLADUR EI 60

Tabique autoportante (15+15+48+15+15)/400 (48) (4 cortafuego) formado por doble placa de yeso laminado color rosa de 15 mm de espesor con borde de unión afinado, reacción frente al fuego A2 s1 d0, fijadas con tornillos sobre perfiles canales de 150 mm y montantes de acero galvanizado de 46 mm separados 400 mm entre ejes, Incluso colocación de aislamiento térmico-acústico a base de panel de lana de roca Alpharock E-225 de 40mm de espesor, incluso replanteo, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, según NTE-PTP, preparado para pintar o revestir i/ p.p. de medios auxiliares, retirada de escombros a contenedor. totalmente rematado

1.01	1	1,61	3,15	5,07			
1.02	1	5,18	0,85	4,40			
1.04	1	1,58	3,15	4,98			
2.01	1	2,93	3,10	9,08			
2.02	1	4,19	0,87	3,65			
2.04	1	1,59	3,07	4,88			
2.05	1	1,99	3,10	6,17			
	1	0,20	3,10	0,62			
3.03	1	0,91	2,12	1,93			
	1	1,08	3,17	3,42			
	1	1,61	3,48	5,60			
3.05	1	2,49	3,48	8,67			
4.03	1	1,06	2,60	2,76			
5.02	1	3,97	3,20	12,70			
5.03	2	0,96	2,11	4,05			
5.04	1	2,40	0,96	2,30			
	1	2,36	0,96	2,27			
5.05	1	1,60	1,15	1,84	84,39		
Varios	0,05	84,39		4,22			
					88,61	81,80	7.248,30

02.02 m2 CIERRE DE FACHADA DOBLE HOJA

Ejecución de cierre de fachada de 28cm de espesor total compuesto por los siguientes elementos de ext a int:

- * Raseo hidrofugo de 2cm de espesor
- * Hoja ext de ladrillo perforado a media asta
- * Manchado de cámara con mortero hidrófugo
- * Cámara de aire de 5cm
- * Tabique interior de ladrillo machetón
- * Raseo maestreado talochado interior de 1'5cm de espesor

i/ replanteo, medios auxiliares, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos.

3.02	1	0,85	1,25	1,06			
	1	2,10	3,50	7,35	8,41		
Varios	0,05	8,41		0,42			
					8,83	160,85	1.420,31

02.03 ud TAPADO DE AGUJEROS

Tapado de agujeros de hasta 8cm de diametro por los que pasan instalaciones, mediante cemento dejando las dos caras del tabique talochadas, i/ medios auxiliares, humedecido de las piezas y limpieza

1.04	2			2,00			
2.02	2			2,00			
5.04	2			2,00			
					6,00	25,10	150,60

02.04 ml RASEO REPARACION TABIQUE

Reparación de fajas en donde se han derribado tabiques antiguos o bien se han abierto huecos para instalar puertas, mediante raseo de cemento talochado i/ replanteo, medios auxiliares, roturas y limpieza.

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.06	2	2,10			4,20			
3.01	1	2,10			2,10			
3.04	4	3,48			13,92			
3.05	1	3,48			3,48			
3.09	2	3,40			6,80			
5.01	2	3,20			6,40	36,90		
Varios	0,05	36,90			1,85			

38,75 8,65 335,19

02.05 ud **PREMARCO DE MADERA**

Colocación y recibido de premarco de madera para puertas de aulas, incluso apertura de huecos para garras y pequeño material.

2.06	1				1,00			
3.09	2				2,00			

3,00 42,50 127,50

02.06 ml **RODAPIE DE TERRAZO**

Suministro y colocacion de rodapie de terrazo negro similar al existente de 7 cm de altura y 40cm de longitud, recibidos con cemento cola especial tipo flex-mortel, rejuntado, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3. Totalmente colocado y rematado

Medida la longitud ejecutada

1.01	2	1,61			3,22			
1.04	2	1,58			3,16			
2.01	2	2,93			5,86			
2.04	2	1,59			3,18			
2.05	2	1,99			3,98			
3.02	2	2,10			4,20			
3.03	2	0,91			1,82			
	2	1,08			2,16			
	2	1,61			3,22			
3.05	2	2,49			4,98			
4.03	2	1,06			2,12			
5.02	2	3,97			7,94			
5.03	4	0,96			3,84	49,68		
Varios	0,05	49,68			2,48			

52,16 15,50 808,48

TOTAL CAPÍTULO 02 ALBAÑILERIA..... 10.090,38

CAPÍTULO 03 CARPINTERIA

03.01	ud	PUERTA DE MADERA DE 90cm DE PASO	Suministro y colocacion de puerta de paso lisa en madera DM, lacada en color blanco, de hoja de 203x82cm canteada de 40 mm. de grueso, y cerco de 7x3,5 cm. tambien en DM lacado blanco, fijada sobre premarco, se incluye la instalación de una protección inferior con chapa de aluminio de acero inoxidable satinado, tanto interior como exterior, de 20cm de altura, pegada i/ manilla de acero inoxidable, cerradura con llave, herrajes de colgar y de seguridad en acero inoxidable mate.			
2.06		1	1.00			
			1,00	695,50	695,50	
03.02	ud	TRAMPILLA DE REGISTRO MANTENIMIENTO	Suministro e instalacion de trampilla tipo ventana batiente, para mantenimiento de 60cm de ancho y 80cm de alto, compuesta por perfiles de aluminio con rotura de puente térmico acabado en aluminio mate, con paneles intermedios de madera tratada con chapas de aluminio como acabado y una chapa metalica intermedia como refuerzo antivandálico. Sin manilla pero con cerradura i/ herrajes, accesorios, jambas interiores y exteriores, y sellado perimetral con espuma. Totalmente instalada			
3.09		2	2.00			
			2,00	675,95	1.351,90	
TOTAL CAPÍTULO 03 CARPINTERIA					2.047,40	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ELECTRICIDAD									
04.01	ud DESPLAZAMIENTO DETECTOR DE INTRUSISMO								
	Desplazamiento de detector de intrusismo aprovechando el material, i/ prolongación de tubos y cableado, medios auxiliares y pequeño material. Máximo 1m desde posición inicial								
	1.04	1					1,00	100,00	100,00
04.02	ud DESPLAZAMIENTO LUZ DE EMERGENCIA								
	Desplazamiento de luminaria de emergencia aprovechando el material, i/ prolongación de tubos y cableado, medios auxiliares y pequeño material. Máximo 1m desde posición inicial								
	1.04	1					1,00		
	2.04	1					1,00		
	3.03	3					3,00		
	4.03	1					1,00		
	5.02	1					1,00		
	5.03	1					1,00		
	Aula 514	1					1,00		
							9,00	52,20	469,80
04.03	ud ANULAR INTERRUPTOR ILUMINACION DE AULA								
	Anular interruptor de superficie, retirando mecanismos, tubos y cableados.								
	2.04	1					1,00		
	3.03	3					3,00		
	5.03	1					1,00		
							5,00	12,50	62,50
04.04	ud DESPLAZAMIENTO DE LUMINARIA								
	Desplazamiento de luminarias de techo por nuevas distribuciones, máximo 1m de distancia								
	2.05	1					1,00		
	3.05	1					1,00		
	5.02	1					1,00		
							3,00	32,60	97,80
04.05	ud NUEVO INTERRUPTOR								
	Punto luz sencillo realizado en tubo protegido visto M 20/gp5 y conductor de cobre rígido de 1,5 mm2. de Cu y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar de superficie y marco respectivo, totalmente montado e instalado.								
	2.06	1					1,00		
							1,00	38,50	38,50
TOTAL CAPÍTULO 04 ELECTRICIDAD.....									768,60

CAPÍTULO 05 INCENDIOS

SUBCAPÍTULO 05.01 PUERTAS

05.01.01 ud PUERTA CORTAFUEGOS EI2 30-C5 100cm DE PASO CON BARRA ANTIPANICO

Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 30-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 1000x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado, barra antipánico, manivela antienganche para la cara exterior. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

Totalmente instalada.

1.01	1	1,00			
1.04	1	1,00			
2.05	1	1,00			
		3,00	934,50	2.803,50	

05.01.02 ud PUERTA CORTAFUEGOS EI2 30-C5 DOBLE 180cm CON BARRA ANTIPANICO

Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 30-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, barra antipánico, manivela antienganche para la cara exterior. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

Totalmente instalada.

2.01	1	1,00			
3.05	1	1,00			
5.02	1	1,00			
		3,00	1.868,55	5.605,65	

05.01.03 ud PUERTA CORTAFUEGOS EI2 30-C5 90cm DE PASO

Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 30-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso hoja provista de cierrapuertas para uso frecuente, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas, llave y tiradores. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.

Totalmente instalada.

3.01	1	1,00			
		1,00	588,40	588,40	

05.01.04 ud RETENEDOR ELECTROMAGNETICO

Suministro e instalación de retenedores electromagnéticos para retención de puertas cortafuegos de 24V y 590N de fuerza máxima de retención, con caja de bornes de ABS, pulsador de desbloqueo y placa de anclaje articulada, cableado y canalización hasta central de incendios (ubicada en planta 4), fuente de alimentación para retenedores y configuración.

Totalmente instalado y en funcionamiento

1.01	1	1,00			
1.04	1	1,00			
2.01	2	2,00			
2.05	1	1,00			
3.05	2	2,00			
4.04	4	4,00			
4.06	2	2,00			

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.02	2				2,00			
5.04	2				2,00			
						17,00	89,30	1.518,10

05.01.05 ud COMPUERTAS PARA VENTILACION

Suministro y colocación de compuertas cortafuegos en conductos de ventilación de chapa galvanizada, de diferentes diámetros, desde 125 a 250mm, i/ cortes de tubos, piezas especiales de reducción si hicieran falta, cableado y canalización hasta central de incendios (ubicada en planta 4), fuente de alimentación y configuración.

Totalmente instalado y en funcionamiento

1.01	2				2,00			
	2				2,00			
						4,00	159,70	638,80

TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 PUERTAS 11.154,45

SUBCAPÍTULO 05.02 DETECCION

05.02.01 ud CENTRAL ANALOGICA

Suministro y colocación de central analogica de 2 lazos modelo Hochiki

1,00	2.018,10	2.018,10
------	----------	----------

05.02.02 ud BASE PARA DETECTORES

Suministro y colocación de base para detectores analógicos Hochiki

132,00	6,20	818,40
--------	------	--------

05.02.03 ud SUPLEMENTO TUBO VISTO

Suplemento para montaje con tubo visto para toda la gama de bases convencionales y/o analógicas

132,00	4,20	554,40
--------	------	--------

05.02.04 ud DETECTOR OPTICO

Suministro y colocación de detector de detector óptico analógico Hochiki

132,00	64,50	8.514,00
--------	-------	----------

05.02.05 ud PULSADOR ANALOGICO

Suministro y colocación de pulsador analógico direccionable Hochiki

22,00	93,30	2.052,60
-------	-------	----------

05.02.06 ud SIRENA ANALOGICA

Suministro y colocación de sirena analógica direccionable de lazo color rojo modelo Hochiki

16,00	99,85	1.597,60
-------	-------	----------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.07	ud MODULO CONTROLADOR DE 2 SALIDAS DE RELE Y 1 ENTRADA - Módulo controlador de 2 salidas de relé y 1 entrada, diseñado para proporcionar dos salidas de relé generales - Cada salida se puede controlar de manera independiente y se utiliza para el control de maniobras u otras actuaciones - La entrada supervisada se puede utilizar para el control de fallos de suministro eléctrico local o como una entrada general - Dirección de un solo lazo - Alimentado por lazo - 2 Relés de conmutación controlados de forma independiente - Relés de contacto nominales a 30V CC /1A - Entrada controlada auxiliar - Cuenta con aislador de cortocircuito integrado								
							8,00	124,70	997,60
05.02.08	ud BARRERA INFRARROJOS Suministro y colocación de barrera de infrarrojos para detección de humos por reflexión de 70m de eficacia								
							1,00	593,70	593,70
05.02.09	ud BATERIA 12V 7'2A								
							2,00	26,25	52,50
05.02.10	ud SUJECCION DE ELEMENTOS Sujección de elementos y material auxiliar de instalación, así como medios auxiliares para los trabajos								
							1,00	4.607,15	4.607,15
05.02.11	ud PUESTA EN SERVICIO Conexión, pruebas y puesta en servicio de toda la instalación								
							1,00	409,60	409,60
05.02.12	ud RETIRADA DE DETECTORES ACTUALES Retirada deinstalación de detección actual, incluyendo detectores, central, pulsadores, retenedores electromagnéticos, sirenas... y retirada a contenedor para su correcto reciclaje								
							1,00	314,57	314,57
05.02.13	ud ANDAMIO MOVIL Instalación de cuerpo de andamio homologado móvil de altura de plataforma de 4m, i/ ruedas con freno, vallado de protección superior...								
							1,00	690,00	690,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 DETECCION									23.220,22

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACION									
05.03.01	ud	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS							
Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.									
Varios		20				20,00			
							20,00	11,00	220,00
05.03.02	ud	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN							
Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.									
Varios		20				20,00			
							20,00	11,00	220,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 SEÑALIZACION.....									440,00
SUBCAPÍTULO 05.04 CABLEADO									
05.04.01	ud	SUSTITUCION DE CABLEADO							
Retirada de tendido de lineas actuales, e instalación de nuevas lineas de cableado color rojo en tubo protegido visto independiente para todos los elementos que componen el sistema de detección de incendios, así como de retenedores electromagnéticos de las puertas cortafuegos.									
							1,00	9.500,00	9.500,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 CABLEADO									9.500,00
TOTAL CAPÍTULO 05 INCENDIOS									44.314,67

CÓDIGO RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 06 PINTURA

06.01 m2 PINTURA PLASTICA

Pintura plástica color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos horizontales o verticales de interior del colegio, lavable dos manos y una de imprimacion, en color a elegir por la Dirección Facultativa, i/lija-do y emplastecido. MEDIDA LA SUPERFICIE REAL PINTADA

PAREDES

1.01	2	1,61	3,15	10,14			
puerta	-2	1,03	2,05	-4,22			
1.02	2	5,18	0,85	8,81			
1.04	2	1,58	3,15	9,95			
puerta	-2	1,03	2,05	-4,22			
2.01	2	2,93	3,10	18,17			
puerta	-2	1,85	2,05	-7,59			
2.02	2	4,19	0,87	7,29			
2.04	2	1,59	3,07	9,76			
2.05	2	1,99	3,10	12,34			
puerta	-2	1,03	2,05	-4,22			
3.02	2	0,85	1,25	2,13			
	2	2,10	3,50	14,70			
3.03	2	0,91	2,12	3,86			
	2	1,08	3,17	6,85			
	2	1,61	3,48	11,21			
3.04	1	47,15	3,48	164,08			
3.05	1	2,49	3,48	8,67			
puerta	-2	1,85	2,05	-7,59			
4.03	2	1,06	2,60	5,51			
5.02	2	3,97	3,20	25,41			
puerta	-2	1,85	2,05	-7,59			
5.03	4	0,96	2,11	8,10			
5.04	2	2,40	0,96	4,61			
	2	2,36	0,96	4,53			
5.05	2	1,60	1,15	3,68	304,37		
Varios	0,1	304,37		30,44			
					334,81	12,25	4.101,42

TOTAL CAPÍTULO 06 PINTURA..... 4.101,42

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS									
07.01	tn RCDs Naturaleza no pétreo								
		1	15,00				15,00		
							15,00	48,00	720,00
07.02	tn RCDs Naturaleza pétreo								
		1	15,00				15,00		
							15,00	45,00	675,00
TOTAL CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS.....									1.395,00

CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 08.01 TRAMITES ADMINISTRATIVOS

08.01.01 ud REDACCION DE PLAN DE SEGURIDAD

Redacción del plan de seguridad segun el estudio basico de seguridad y salud, para hacer apertura de centro de trabajo en Gobierno Vasco, una vez sea aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud

1,00	450,00	450,00
------	--------	--------

TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 TRAMITES ADMINISTRATIVOS	450,00
--	--------

SUBCAPÍTULO 08.02 SEÑALIZACIONES

08.02.01 ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.

Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

1,00	24,70	24,70
------	-------	-------

08.02.02 ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B

Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

50,00	0,40	20,00
-------	------	-------

TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 SEÑALIZACIONES.....	44,70
---	-------

SUBCAPÍTULO 08.03 PROTECCIONES PERSONALES

08.03.01 Ud CONJUNTO DE EPIS

Conjunto de EPIS de todo el personal de la obra compuesto por casco, tapones de oidos, gafas de protección, mascara antipolvo, ropa de trabajo, chaleco reflectante, chubasquero, guantes de neopreno y botas de seguridad.

Se dispondrán tambien de elementos especiales para soldador, arnés de seguridad, asi como cuerda homologada para posibles trabajos en altura.

1,00	200,00	200,00
------	--------	--------

TOTAL SUBCAPÍTULO 08.03 PROTECCIONES PERSONALES ...	200,00
---	--------

TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD	694,70
---	--------

TOTAL.....	65.754,87
-------------------	------------------

4-PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE:

1	DISPOSICIONES GENERALES.....	1
1.1	OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO Y AMBITOS DE APLICACIÓN.....	1
1.2	PROPIETARIO	1
1.3	AUTOR DEL PROYECTO	1
1.4	DIRECTOR DE OBRA	1
1.5	DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL PROYECTO	1
1.6	COMPATIBILIDAD ENTRE DOCUMENTOS.....	2
2	DISPOSICIONES FACULTATIVAS.....	3
2.1	DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.....	3
2.1.1	EL PROMOTOR Y SUS OBLIGACIONES	
2.1.2	EL PROYECTISTA	
2.1.3	EL CONSTRUCTOR	
2.1.4	EL DIRECTOR DE OBRA	
2.1.5	EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.	
2.1.6	EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	
2.1.7	ENTIDADES Y LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN	
2.2	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	6
2.2.1	DETERMINACIONES GENERALES Y VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE PROYECTO	
2.2.2	PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE	
2.2.3	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	
2.2.4	OFICINA DE SEGUIMIENTO DE OBRA	
2.2.5	MARCHA DE LOS TRABAJOS	
2.2.6	PERSONAL	
2.2.7	CONTRATISTA (JEFE DE OBRA O ENCARGADO)	
2.2.8	TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE	
2.2.9	INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	
2.2.10	RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	
2.2.11	RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	
2.2.12	FALTAS DEL PERSONAL	
2.2.13	SUBCONTRATAS	
2.2.14	PODERES DEL CONTRATISTA	
2.3	RESPONSABILIDAD CIVIL DE AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO EDIFICATORIO	9
2.3.1	DAÑOS MATERIALES	
2.3.2	RESPONSABILIDAD CIVIL	
2.3.3	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	
2.3.4	DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES	
2.3.5	DAÑOS A LA PROPIEDAD	
2.3.6	SEGUROS DEL CONTRATISTA	

2.4	FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA	11
2.4.1	FACULTADES DE LA DIRECCIÓN	
2.4.2	ESPECIFICACIONES NO DESCRITAS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES	
2.4.3	OMISIONES EN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	
2.4.4	ACEPTACIÓN DE MATERIALES	
2.5	FACULTADES DEL CONTRATISTA	12
2.6	OBLIGACIONES	12
2.6.1	OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD	
2.6.2	OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN	
2.6.3	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	
2.7	PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	12
2.7.1	FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS	
2.7.2	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR	
2.7.3	PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR	
2.7.4	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA	
2.7.5	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	
2.7.6	DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS	
2.7.7	TRABAJOS DEFECTUOSOS	
2.7.8	VICIOS OCULTOS	
2.7.9	DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA	
2.7.10	PRESENTACIÓN DE MUESTRAS	
2.7.11	MATERIALES NO UTILIZABLES	
2.7.12	MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS	
2.7.13	GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS	
2.7.14	LIMPIEZA DE LAS OBRAS	
2.7.15	OBRAS SIN PRESCRIPCIONES	
2.8	RECEPCIÓN DE OBRAS	15
2.8.1	ACTA DE RECEPCIÓN	
2.8.2	RECEPCIÓN PROVISIONAL	
2.8.3	DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.	
2.8.4	MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA	
2.8.5	PLAZO DE GARANTÍA	
2.8.6	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE	
2.8.7	RECEPCIÓN DEFINITIVA	
2.8.8	PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN	
2.9	CARGOS AL CONTRATISTA	17
2.9.1	PLANOS PARA LAS INSTALACIONES	
2.9.2	AUTORIZACIONES Y LICENCIAS	
2.9.3	CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA	
2.9.4	NORMAS DE APLICACIÓN	
2.10	DISPOSICIONES VARIAS	18
2.10.1	LIBRO DE ÓRDENES, ASISTENCIA E INCIDENCIA.	
2.10.2	RESCISIÓN DEL CONTRATO	
2.10.3	ARBITRAJE Y TRIBUNALES	

3	CONDICIONES ECONÓMICAS	20
3.1	DISPOSICIONES ECONÓMICAS DE LOS PRECIOS	20
3.1.1	CÁLCULO DE LOS PRECIOS	
3.1.2	COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS	
3.1.3	PRECIOS DE EJECUCIÓN MATERIAL E IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL	
3.1.4	PRECIOS DE CONTRATA	
3.1.5	PRECIOS CONTRADICTORIOS	
3.1.6	RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS	
3.1.7	REVISIÓN DE PRECIOS	
3.1.8	FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS	
3.1.9	ACOPIO DE MATERIALES	
3.2	OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	22
3.2.1	ADMINISTRACIÓN	
3.2.2	OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA	
3.2.3	OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA	
3.2.4	LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	
3.2.5	ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA	
3.2.6	NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS	
3.2.7	DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS	
3.2.8	RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR	
3.3	MEDICIONES	24
3.3.1	MEDICIONES	
3.3.2	REALIZACIÓN DE MEDICIONES	
3.3.3	COMPROBACIÓN DE MEDICIONES	
3.3.4	VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO	
3.3.5	CERTIFICACIONES Y RETENCIONES	
3.3.6	EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO	
3.3.7	RECEPCIÓN DEFINITIVA Y CERTIFICADO FINAL DE OBRA	
3.4	VALORACIONES	25
3.4.1	FORMA DE ABONO DE LAS OBRAS	
3.4.2	VALORACIONES	
3.4.3	VALORACIÓN DE LAS OBRAS NO INCLUIDAS O INCOMPLETAS	
3.4.4	PRECIOS CONTRADICTORIOS	
3.4.5	RELACIONES VALORADAS	
3.4.6	OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA: PRECIO DE LAS MISMAS	
3.4.7	ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS	
3.4.8	MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS	
3.4.9	ABONO DE OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS	
3.4.10	PAGOS	
3.4.11	ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA	
3.5	INDEMNIZACIONES MUTUAS	28
3.5.1	INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	
3.5.2	DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO	
3.6	VARIOS	28
3.6.1	MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA	

- 3.6.2 DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES
- 3.6.3 SEGURO DE LAS OBRAS ADJUDICADAS
- 3.6.4 CONSERVACIÓN DE LA OBRA
- 3.6.5 USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO
- 3.6.6 PAGO DE ARBITRIOS
- 3.6.7 GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

4 CONDICIONES TECNICAS DE LOS MATERIALES 31

4.1	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE DEMOLICIONES	31
4.2	MATERIALES PARA HORMIGONES	32
4.3	RECEPCIÓN DE ACERO	37
4.4	EJECUCIÓN ARMADURAS.....	37
4.5	EJECUCIÓN HORMIGONES	39
4.6	CONTROL DEL HORMIGÓN	48
4.7	EJECUCIÓN DE ACERO LAMINADO	53
4.8	MATERIALES PARA MORTEROS	58
4.9	ALBAÑILERÍA. RECEPCIÓN, EJECUCIÓN Y ACABADOS	59
4.10	AISLAMIENTOS	61
4.11	SOLADOS Y ALICATADOS	64
4.12	ADHESIVOS	65
4.13	FALSO TECHO DE PLACAS DE CARTÓN-YESO	66
4.14	AGLOMERANTES. ENLUCIDO DE YESO	66
4.15	CARPINTERÍA DE TALLER INTERIOR Y PAVIMENTO DE TARIMA DE MADERA.	67
4.16	CARPINTERÍA METÁLICA EN ACCESO DE FACHADA EXTERIOR	68
4.17	FONTANERÍA	68
4.18	SANEAMIENTO.....	68
4.19	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	72
4.20	PINTURA	76
4.21	BARANDILLAS	78
4.22	REVESTIMIENTOS DE SUELOS, RAMPAS Y ESCALERAS	81
4.23	EXTRACCIÓN, GESTIÓN DE LOS RCD, Y TRANSPORTE.....	88
4.24	VARIOS	89
4.25	MATERIALES Y UNIDADES NO DESCRITAS EN EL PLIEGO	89

5 INSTAL. AUXILIARES, CONTROL DE OBRA Y NORMATIVA OFICIAL 90

5.1	INSTALACIONES AUXILIARES	90
5.2	PRECAUCIONES A ADOPTAR.....	90
5.3	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	90

6 **CONDICIONES FINALES.....98**

1 DISPOSICIONES GENERALES

1.1 OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO Y AMBITOS DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas (especificaciones, prescripciones, críticas y normas) que han de regir en las obras para el cumplimiento del CTE SI en el colegio Ikastola Anaitasuna de Ermua, 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.

El contenido del articulado del presente Pliego se entenderá de aplicación para las materias que se expresan en sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en las disposiciones legales vigentes.

El promotor o propietario, incluirá el presente Pliego de Condiciones como documento a firmar por la contrata al hacerse la adjudicación de la obra.

Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la Contrata y los gremios o subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones. Asimismo, la Contrata nombrará un Encargado General, si así fuere la Contrata, o uno por cada gremio si las Contratas fueran parciales, el cual deberá estar constantemente en obra, mientras en ella trabajen obreros de su gremio. La misión del Encargado será la de interpretar la documentación del Proyecto, atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa; conocerá el presente "Pliego de Condiciones" exhibido por la Contrata y velará para que el trabajo se ejecute en las mejores condiciones y según las buenas artes de la construcción.

Se dispondrá de un "Libro de Ordenes y Asistencias" del que se hará cargo el Encargado que señale la Dirección. La Dirección escribirá en el mismo aquellos datos, órdenes o circunstancias que estime convenientes. El Encargado podrá también hacer uso del mismo, para hacer constar a su vez, los datos que estime convenientes.

El citado "Libro de Ordenes y Asistencias" se regirá según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1971.

1.2 PROMOTOR

El promotor de las obras es el Ayuntamiento de Ermua.

1.3 AUTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto de ejecución ha sido redactado por los arquitectos de estudio 3e arquitectos S&M10, SLP:

- Sara Jainaga Eguren N° Colegiado COAVN 4.188
- Juan Luis Morente Palomo N° Colegiado COAVN 3.958

1.4 DIRECTOR DE OBRA

La dirección de las obras correrá a cargo de los arquitectos citados en el artículo anterior.

1.5 DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL PROYECTO

El presente pliego, conjuntamente con la Memoria, las Mediciones y Presupuesto, el Estudio Básico de Seguridad y Salud, el plan de control de calidad, el estudio de gestión de residuos y la Documentación Gráfica conforman el proyecto que servirá de base para la adjudicación de las obras y regirá en la ejecución de las mismas, estos documentos son requeridos en el artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado.

El pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos que constituyen los documentos, definen la obra en forma geométrica y cuantitativa, y deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Además del presente Pliego de Prescripciones, regirá totalmente en todos los aspectos que el mismo abarca (ejecución de obra, medición, valoración, régimen administrativo, etc.), incorporándose al proyecto las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. También regirá el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura (hoy EXCO), aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectura y adoptado por la Dirección General de Arquitectura.

1.6 COMPATIBILIDAD ENTRE DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos, memoria, mediciones, presupuesto y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento, y a continuación las especificaciones literales sobre las gráficas. En los planos, la cota prevalecerá sobre la medida escala. En cualquier caso, todos los documentos de proyecto tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones técnicas Particulares y omitido en Planos o viceversa habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

Las dudas que se planteasen en su interpretación, serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de Obras.

2 DISPOSICIONES FACULTATIVAS

2.1 DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

2.1.1 EL PROMOTOR Y SUS OBLIGACIONES

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:

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.

Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.

Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

2.1.2 EL PROYECTISTA

Son obligaciones del proyectista (definidas en el artículo 10 de la L.O.E.):

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.

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.

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

2.1.3 EL CONSTRUCTOR

Son obligaciones del constructor (definidas en el artículo 11 de la L.O.E.):

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.

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.

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

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.

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.

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.

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

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

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.

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.

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

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

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

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

Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

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.

Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

2.1.4 EL DIRECTOR DE OBRA

Corresponde al Director de Obra:

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.

Verificar el replanteo y la adecuación de la estructura proyectada.

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

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.

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.

Coordinar, junto al director de ejecución de obra, el programa de desarrollo de ésta y el Plan de Control de Calidad de obra con sujeción al Código Técnico de la Edificación y al proyecto.

Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.

Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

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.

Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor. 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.

2.1.5 EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

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 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.

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, impartiendo, 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.

2.1.6 EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, podrá ser el director de obra o el director de ejecución de obra, así como un técnico superior en prevención de riesgos laborales. El coordinador de seguridad y salud 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.

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

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no sea necesaria la designación de coordinador.

2.1.7 ENTIDADES Y LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

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 (artículo 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.

2.2 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

2.2.1 DETERMINACIONES GENERALES Y VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE PROYECTO.

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quién se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formula y que sirva de base a la adjudicación.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada de proyecto de ejecución le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes, bien a la propiedad o a la dirección facultativa.

2.2.2 PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud.

2.2.3 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Contratista tendrá a su disposición el Plan de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, 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 materiales, 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 la Dirección facultativa.

2.2.4 OFICINA DE SEGUIMIENTO DE OBRA

El Contratista habilitará durante la obra a su costa 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 y de los representantes de la propiedad:

El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.

La Licencia de Obras.

El Libro de Ordenes y Asistencia, en el que se estampen las órdenes que la dirección necesite darle, sin perjuicio de ponerlas por oficio cuando lo estime necesario; órdenes que firmará el contratista como enterado, expresando incluso la hora en que verifique. El cumplimiento de estas órdenes es tan obligatorio para la contrata, como las condiciones constitutivas del presente Pliego.

El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.

El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

2.2.5 MARCHA DE LOS TRABAJOS

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, previsto en el número 5 del artículo 22 de la Ley de contratos del estado, y en el número 5 del artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado, el contratista deberá tener siempre en obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de estos que estén ejecutándose.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos, veinticuatro horas antes de su iniciación, una vez recibida por la contrata la oportuna orden de comienzo del Ayuntamiento.

Los trabajos a realizar, se ejecutarán de acuerdo con el Proyecto y demás documentos del presente documento. La descripción del Proyecto figura en la Memoria. El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Plan de Obra, desarrollándolas en la 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.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la obra proyectada, deberá ser puesta, previamente, en conocimiento de la Dirección de Obra, sin cuyo conocimiento no será ejecutada. En caso contrario, la Contrata ejecutante de dicha unidad de obra responderá a estos efectos, de las consecuencias que ello originase.

2.2.6 PERSONAL

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la realización de los trabajos, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

2.2.7 CONTRATISTA (JEFE DE OBRA O ENCARGADO)

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado general apto, que tendrá el carácter de Jefe de Obra, con dedicación plena y facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata, tales como recibir instrucciones verbales, firmar recibos y planos y comunicaciones que se le dirijan. Si las contratas fueran parciales, éstas nombrarán uno por cada Gremio. El jefe de obra y/o los encargados de gremio deberán estar autorizados por escrito para desempeñar la citada labor.

La misión del Encargado será la de atender las órdenes de la Dirección Facultativa; conocerá el presente Pliego de Prescripciones exhibido por la Contrata y velará de que el trabajo se ejecute en buenas condiciones y según las buenas artes de la construcción, siendo sus funciones las del constructor especificadas en el artículo 9 del presente pliego.

Desde que se dé principio a las obras, hasta su Recepción, el Contratista o un representante suyo autorizado, deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos, y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Director de Obra y notificándole expresamente la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo, que como dependientes de la Contrata intervengan en las obras, y en ausencia de todos ellos, las depositadas en la residencia designada como oficial de la Contrata en los Documentos del Proyecto o del Contrato, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

El encargado de obra deberá presentarse en la obra siempre que lo convoque la Dirección Facultativa de la misma, acompañará a ésta en las visitas que se hagan a la obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

El encargado nombrado por el Contratista, se considerará a las órdenes de la Dirección Facultativa siempre que ésta, o la persona que la sustituya, se lo requiera para mejor cumplimiento de su misión. Queda obligado el contratista a hacer, en general, todo cuanto sea necesario para la buena construcción de las obras, aún cuando no se halle taxativamente expresado en el Pliego de Prescripciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, sea ordenado por la Dirección Facultativa.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado medio, según los casos. El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido. El incumplimiento de esta obligación

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

2.2.8 TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación del contratista el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de la obra, 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.

2.2.9 INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El Contratista podrá requerir de la dirección facultativa, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado, quedando obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de las obras sean resueltas por la Dirección Facultativa de acuerdo al "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" O.M. 4 de Junio de 1973. Pliego de Condiciones que queda en su articulado incorporado al presente de Prescripciones Técnicas.

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 Contratista, 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 Contratista, 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.

2.2.10 RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

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

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

2.2.11 RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El Contratista 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 artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

2.2.12 FALTAS DEL PERSONAL

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.

2.2.13 SUBCONTRATAS

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.

2.2.14 PODERES DEL CONTRATISTA

El contratista se sujetará a las leyes, Reglamentos y ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

2.3 RESPONSABILIDAD CIVIL DE AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO EDIFICATORIO

2.3.1 DAÑOS MATERIALES

Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a la propiedad y los terceros usuarios del edificio o parte del mismo, 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:

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

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.

2.3.2 RESPONSABILIDAD CIVIL

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 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.

El constructor 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 de este 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.

2.3.3 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, y hasta que tenga lugar la recepción de las obras, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna, por el mayor precio que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo, e independientemente de la inspección de la Dirección Facultativa. Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que por la inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la demolición como en el montaje de los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de la Policía Urbana y las leyes comunes sobre la materia. Art.30 Desperfectos en propiedades colindantes.

2.3.4 DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que se encontraban al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios, desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar a alguna persona.

2.3.5 DAÑOS A LA PROPIEDAD

El contratista deberá indemnizar a la Propiedad por los daños causados en sus propiedades, o al personal empleado por ella. Esta responsabilidad se extiende, así mismo, a las actuaciones del personal del Contratista que dieron origen a tales daños.

2.3.6 SEGUROS DEL CONTRATISTA

El contratista deberá suscribir una póliza de seguro a todo riesgo, incluso los daños a terceros. La vigencia de dicha póliza será durante todo el transcurso de las obras de habilitación. Así mismo deberá tener asegurado todo el personal a su cargo que intervenga directa o indirectamente en la obra, según las normas vigentes sobre seguridad social, accidentes, enfermedades, etc.

El contratista mantendrá en vigor, durante todo el tiempo que dure la obra, los siguientes seguros:

- 1.- De Responsabilidad Civil Patronal ilimitada.
- 2.- De Responsabilidad Civil de todos los vehículos obligatoriamente asegurables con carácter ilimitado.
- 3.- Obligatorio de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de todo su personal en la obra, de acuerdo con la legislación vigente.

Respecto a los seguros indicados en los apartados 1 y 2, las respectivas pólizas deberán incluir:

La estipulación de que la Compañía Aseguradora antes de proceder a la cancelación o alteración del seguro, lo notificará por escrito a la Propiedad, con treinta días de antelación como mínimo.

La indicación de que cubren no sólo las actividades del Contratista, sino también la de todos y cada uno de los subcontratistas, suministradores y otras posibles empresas que intervengan en la obra, a requerimiento del mismo.

Las copias de pólizas serán entregadas a la Propiedad y a la Dirección de Obra, antes del comienzo de los trabajos.

Respecto al Seguro Obligatorio de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, el Contratista deberá justificar la continuidad del mismo antes del día 10 de cada mes, aportando una fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación (tc-1 y tc-2), de las cuotas de la Seguridad Social y primas de Accidentes de trabajo debidamente diligenciados como abonados, correspondientes a la última mensualidad, ingresada en período voluntario de cobro. Esta obligación se extenderá para su plantilla y la de los subcontratistas que estén en obra, y hayan sido contratados por él.

En caso de siniestro, el Contratista afectado notificará inmediatamente a la Dirección de Obra y a la Propiedad las circunstancias del mismo.

El incumplimiento de ese punto eximirá a la Propiedad y a la Dirección de Obra de cualquier reclamación o responsabilidad, si la Compañía Aseguradora (o varias en su caso) negase en todo o en parte, el pago del siniestro debido a retrasos en la notificación del mismo, siendo cuenta del Contratista, Subcontratista o suministradores las consecuencias que pudieran derivarse por tal omisión.

No existirá limitación alguna en las responsabilidades del Contratista, aún cuando en las pólizas se incluyan límites de cantidades.

Así mismo, la Empresa estará enterada de lo que dispone la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, aprobada el 8 de noviembre de 1995; el Real Decreto 39/1997, del 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención; y las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicable a las obras de construcción, establecidas por el Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre, que transposición a al Derecho español la Directiva 92/57/CEE, del 24 de junio.

En base a este conocimiento, el contratista deberá mantener durante todo el transcurso de la obra, las medidas de seguridad adecuadas, especificadas para cada caso en el citado Reglamento y Real Decreto.

Será responsable la Empresa Constructora ante los Tribunales, de los accidentes que se pudieran producir por incumplimiento de lo especificado, así como los que ocurrieran por inexperiencia o descuido de los operarios a su cargo.

Si se diera algún imprevisto en que la Dirección Facultativa de la obra viera oportuno tomar medidas de seguridad especiales, la Empresa Constructora estará obligada a realizarlas y si la importancia económica de las mismas fuera considerable, podría ser motivo de presupuesto adicional, si así lo juzgara oportuno la Dirección Facultativa.

2.4 FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

2.4.1 FACULTADES DE LA DIRECCIÓN

La dirección facultativa podrá definir el orden de desarrollo de los trabajos; ordenar los sistemas de seguridad que estime convenientes, así como paralizar las obras temporalmente si fuera necesario.

La Interpretación técnica del proyecto corresponde a la Dirección Facultativa, a la que el contratista debe obedecer en todo momento.

Por la Dirección Facultativa se suministrarán al Contratista los dibujos, croquis u cuantos detalles sean necesarios para la mejor ejecución de las obras, no pudiendo el Contratista separarse de las instrucciones que se le den, y si lo hiciera, procederá a deshacer lo ejecutado por su cuenta, si la Dirección Facultativa lo juzgase necesario.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas a través de la misma, ante el Ayuntamiento de Bilbao, si ellas son de orden económico, y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Prescripciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo de la Dirección, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida a la Dirección Facultativa, que podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

El Contratista no podrá recusar al personal de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa o del Ayuntamiento encargado de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del Ayuntamiento se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

2.4.2 ESPECIFICACIONES NO DESCRITAS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego, con relación al proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el proyecto: Memoria, Planos, Cuadros de Precios, Mediciones y Presupuesto y Estudio de Seguridad y Salud, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del

Presupuesto, por parte de la empresa Adjudicataria que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

2.4.3 OMISIONES EN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos, que no fueran reflejados en los planos de Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la dirección Facultativa de las obras, recíprocamente, cuando en los planos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida por la Dirección Facultativa.

2.4.4 ACEPTACIÓN DE MATERIALES

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ello la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, no considere aptas.

Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve posible. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

2.5 FACULTADES DEL CONTRATISTA

El contratista podrá designar al personal que haya de ejecutar los trabajos, sistemas y herramientas que estime convenientes, siempre que a juicio de la dirección ofrezcan seguridad en el trabajo. Así mismo podrá exigir si lo creyese necesario, que las órdenes de la dirección sean dadas por escrito.

Las reclamaciones de orden económico que el Contratista quiera hacer contra las órdenes dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas a través de la misma, ante el promotor.

Cuando se crea perjudicado con los resultados de mediciones, procederá como lo estipulado en los párrafos procedentes, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de las obras.

2.6 OBLIGACIONES

2.6.1 OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD

La propiedad tiene la obligación de abonar al Contratista, las certificaciones de la obra que se hayan realizado y la obtención de los diferentes permisos que sean necesarios para ejecutar las obras descritas en el Proyecto..

2.6.2 OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN

La dirección facultativa tendrá la obligación de vigilar los trabajos, facilitar los planos y contestar a las consultas que la contrata pueda hacer durante la realización de los trabajos de construcción.

2.6.3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El contratista tendrá la obligación del pago al personal que contrate, pago de los seguros sociales, licencias fiscales, seguros de obra, multas, escombreras, etc. que le provengan de la ejecución de las obras. Así mismo, tendrá la obligación de vigilar el inmueble y sus alrededores debiendo avisar a la dirección facultativa ante cualquier síntoma de peligrosidad.

2.7 PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

2.7.1 FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

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

2.7.2 AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

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

El Contratista 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.

2.7.3 PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

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

2.7.4 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El 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.

2.7.5 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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.

2.7.6 DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

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

2.7.7 TRABAJOS DEFECTUOSOS

El 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 la 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 la dirección facultativa 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. Ejecutándolos hasta que quede satisfecha dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir ninguna indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

2.7.8 VICIOS OCULTOS

Si dirección facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos,

destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, 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.

2.7.9 DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

El 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 a la dirección facultativa 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.

2.7.10 PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

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

2.7.11 MATERIALES NO UTILIZABLES

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

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en la descripción de las partidas del presupuesto (precios unitarios) y 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.

2.7.12 MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

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 cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la dirección facultativa, dará orden al Constructor de sustituirlos 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.

2.7.13 GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

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.

2.7.14 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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.

2.7.15 OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

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

2.8 RECEPCIÓN DE OBRAS

2.8.1 ACTA DE RECEPCIÓN

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista 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 la dirección facultativa y en la misma se hará constar:

Las partes que intervienen.

La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.

El coste final de la ejecución material de la obra.

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.

Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

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.

2.8.2 RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y hallándose al parecer en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional 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.

Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

2.8.3 DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.

El 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.

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 COAVN

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, más 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.

2.8.4 MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por la dirección facultativa 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.)

2.8.5 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 10 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

2.8.6 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

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.

2.8.7 RECEPCIÓN DEFINITIVA

La recepción definitiva se verificará dentro del mes siguiente 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.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato, de acuerdo con lo estipulado en el art. 175 del Reglamento General de Contratación del Estado.

2.8.8 PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de 30 días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la Dirección Facultativa, las cuales conservarán para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permiten apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

2.9 CARGOS AL CONTRATISTA

2.9.1 PLANOS PARA LAS INSTALACIONES

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

2.9.2 AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

2.9.3 CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El contratista será el conservador del edificio durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva; tendrá en el edificio el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

2.9.4 NORMAS DE APLICACIÓN

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Obras Públicas y las de Urbanismo local vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

2.10 DISPOSICIONES VARIAS

2.10.1 LIBRO DE ÓRDENES, ASISTENCIA E INCIDENCIA.

Con objeto, de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de Obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras. Asimismo, el Encargado podrá hacer uso del mismo para hacer constar los datos que estime convenientes. El citado "Libro de Ordenes y Asistencias", se registrará según el Decreto 463/1971 y la Orden del 9 de junio de 1971.

El Arquitecto director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en la ejecución de las obras, así como de las órdenes que necesite dar al contratista, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro e Órdenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro, no será obstáculo para cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectuó la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada, como la comprobación posterior de su ejecución. En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que hubiese ejecutado de más, respecto a las figuradas en proyecto.

2.10.2 RESCISIÓN DEL CONTRATO

La propiedad podrá resolver el contrato, en todo o en parte, siempre que concurra alguna de las causas a que luego se hace referencia, a tal efecto comunicará dicha resolución al Contratista por vía notarial.

Se considerarán causas suficientes de resolución las que a continuación se señalan:

1º.- La muerte, incapacitación o insolvencia definitiva del Contratista.

2º.- La quiebra o suspensión de pagos del Contratista.

En estos dos primeros casos, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, la Propiedad puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que éste último caso tengan aquellos, derecho de indemnización alguna.

3º.- El no dar comienzo el Contratista a los trabajos dentro del plazo señalado por la Dirección de Obra.

4º.- La suspensión de obra comenzada, por un tiempo superior a veinte días.

5º.- El que el Contratista rehúya repetidamente a nombrar personal con el grado de especialización necesaria, o suministrar material de la calidad requerida.

6º.- El abandono de la obra sin causa justificada.

7º.- El incumplimiento reiterado de las órdenes de la Dirección de Obra.

8º.- La negligencia grave en la ejecución de los trabajos de que se compone la obra.

9º.- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

10º.- La falta de subsanación de los defectos encontrados en el transcurso de la obra, y entre la recepción provisional y definitiva.

11º.- Los retrasos superiores a quince días naturales en el cumplimiento de los plazos parciales establecidos en el calendario de obra o planificación económica de las certificaciones, así como, los retrasos superiores a un mes en la entrega de la obra.

12º.- El incumplimiento reiterado de sus obligaciones frente a terceros.

13º.- El incumplimiento del Contrato en todo o en parte, en perjuicio de los intereses de la obra.

14º.- El incumplimiento de la legislación vigente.

Una vez, advertido el Contratista por conducto notarial de la resolución, procederá inmediatamente a:

Detener cualquier actividad suya relacionada con la obra.

Permitir a la Propiedad entrar en posesión inmediata de aquella parte de la obra ya realizada, así como, cuantos materiales y utillajes se encuentren en la misma.

Transferir a la Propiedad todos los derechos relacionados con la obra de que el Contratista fuera titular frente a terceros.

En los casos previstos en este artículo, el contratista percibirá la parte de Obra realizada hasta el momento de la paralización, de acuerdo con la certificación que se emita, y en la medida en que aquella haya sido efectuada de acuerdo con el Contrato, sin perjuicio de las retenciones que procedan en concepto de garantía.

La rescisión llevará consigo la pérdida a favor de la Propiedad de las cantidades retenidas, sin perjuicio de la indemnización que por daños y perjuicios pueda tener derecho la Propiedad.

2.10.3 ARBITRAJE Y TRIBUNALES

A lo largo del presente Pliego de Prescripciones técnicas se han expuesto una serie de situaciones en las que la Dirección de Obra actuará en calidad de árbitro.

Para cualesquiera otras cuestiones que pudieran plantearse en la interpretación o aplicación de la Normativa que rige la ejecución de la obra, las partes se someten igualmente al arbitraje de la Dirección de Obra, cuya decisión aceptarán, incluso aunque pudiera presentarse alguna causa de incompatibilidad, convalidando en todo caso su actuación.

El arbitraje de la Dirección de Obra será regulado como de equidad en la ley de 22 de Diciembre de 1.953, sobre arbitrajes de Derecho Privado.

Si, no obstante lo establecido en los apartados anteriores, hubiese de solicitarse la intervención de los Tribunales, las partes se someten expresamente a los de Bilbao, con renuncia de su propio fuero.

3 CONDICIONES ECONÓMICAS

3.1 DISPOSICIONES ECONÓMICAS DE LOS PRECIOS

3.1.1 CÁLCULO DE LOS PRECIOS

El 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:

La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

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.

Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

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.

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:

El 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 Contrata:

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

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata), considerándose un 21% e integrándose en el precio total de obra.

3.1.2 COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Para que el contratista tenga derecho a pedir la revisión de precios y, en el caso de que no figure entre los documentos del Proyecto la relación de los precios contratados y descompuestos en la forma que en este artículo se establece, será condición indispensable que antes de comenzar la ejecución de todas y cada una de las unidades de obra contratadas, reciba por escrito la conformidad del Arquitecto director a los precios descompuestos de cada una de ellas, que el contratista deberá presentarle, así como también a la lista de precios de jornales, materiales, transportes y los porcentajes que se expresan al final de este artículo a falta de convenio especial, los precios unitarios se compondrán preceptivamente así:

a - Materiales, expresando la cantidad que en cada unidad de obra se precise de cada uno de ellos y su precio unitarios respectivo en origen.

b - Mano de obra, por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas invertido por cada operario en la ejecución de cada unidad de obra y los jornales horarios correspondientes.

c - Transporte de materiales desde el punto de origen al pie de tajo, expresando el precio del transporte por unidad de peso, volumen o de número que la costumbre tenga establecidos en la localidad perceptiva.

d - Tanto por ciento (%) de medios auxiliares y de seguridad sobre la suma de los conceptos anteriores en las unidades de obra que los precisen.

e - Tanto por ciento (%) de Seguros y cargas sociales vigentes sobre el importe de la mano de obra, especificando en documento aparte la cuantía de cada concepto del Seguro y de la Carga.

f - Tanto por ciento (%) de gastos generales sobre la suma de los conceptos anteriores.

g - Tanto por ciento (%) de beneficio Industrial de Contratista, aplicado a la suma total de los anteriores conceptos.

El contratista deberá asimismo presentar una lista con los precios de jornales, de los materiales de origen, del transporte, de los tantos por ciento (%) que importarán cada uno de los Seguros y Cargas sociales vigentes, y los conceptos y cuantías de las partidas que se incluyen en el concepto de gastos generales, todo ello referido a la fecha de la firma del contrato.

3.1.3 PRECIOS DE EJECUCIÓN MATERIAL E IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL

En los casos en que, por razones que se estimasen oportunas, el concepto de Beneficio Industrial del contratista se considerase independiente y aparte de los demás conceptos que componen el precio de coste de cada unidad de obra, se entiende por Precio de Ejecución Material, el que importe el coste total de la unidad de obra, es decir, el resultante de la suma de las partidas que importan los conceptos a) al f), definidos en el apartado anterior, es decir: $P.E.M. = (a + b + c + d + e)$.

De acuerdo con lo establecido, se entiende por Importe de Ejecución material de obra, la suma total de los importes parciales resultantes de aplicar a las mediciones de cada una de ellas el precio de Ejecución material de cada una de dichas unidades.

3.1.4 PRECIOS DE CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar se contraten a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa del 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. A falta de convenio especial, se aplicará por dicho concepto un diecinueve por ciento (19%) sobre los precios de ejecución material, entendiéndose que se descomponen así:

Gastos Generales: Trece por ciento (13%)

Beneficio Industrial del Contratista: seis por ciento (6%)

3.1.5 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios de unidades de obra, así como los de materiales o de la mano de obra de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre el Arquitecto Director y el Contratista o su representante expresamente autorizado a estos efectos. Estos precios se producirán sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

El contratista los presentará descompuestos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 27 anterior, siendo condición necesaria la presentación y la aprobación de estos precios antes de proceder a la ejecución de las unidades de obras correspondientes. De los precios así acordados se levantarán actas, que se firmarán por triplicado, el Arquitecto Director de Obra, la propiedad y el contratista o lo representantes autorizados a estos efectos por estos últimos.

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.

3.1.6 RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho 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.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie, fundada en indicaciones que sobre las obras se hablan en la memoria, por no ser éste documento el que sirva de base a la contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos que el presupuesto pueda contener, ya por variación de los precios respecto de los del cuadro correspondiente, ya por errores aritméticos en las cantidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato sino en el caso de que el Arquitecto Directos o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la contrata respecto del importe del presupuesto.

3.1.7 REVISIÓN DE PRECIOS

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 contrato y en el anejo 2 de la memoria del presente proyecto, y en su defecto será de aplicación la legislación vigente al respecto.

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

3.1.8 FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

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 obra ejecutadas, cuando se hallen en contradicción con las normas establecidas en el Proyecto de Ejecución y concretamente en el pliego de condiciones.

3.1.9 ACOPIO DE MATERIALES

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.

3.2 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**3.2.1 ADMINISTRACIÓN**

Se denominan Obras por Administración aquellas convenidas con el Contratista, en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo, bien por la dirección facultativa de obra o bien por mediación de un constructor.

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

Obras por administración directa

Obras por administración delegada o indirecta

3.2.2 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Se denominan '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.

3.2.3 OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

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:

Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

3.2.4 LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en el contrato y 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 la dirección facultativa de obra:

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.

Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras 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.

Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

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.

Con el fin de contabilizar correctamente el número de horas trabajadas, será preceptivo que cada día entregue el Contratista a la dirección facultativa una medición aproximada de los trabajos o unidades de obra ejecutadas durante el día anterior.

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.

3.2.5 ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

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, la dirección facultativa 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.

3.2.6 NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

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.

3.2.7 DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Si de los partes diarios o 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 de obra.

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.

3.2.8 RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

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.

3.3 MEDICIONES

3.3.1 MEDICIONES

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen el presente proyecto, se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, metros cúbicos, metros lineales, kilogramos, partida alzada, etc.

3.3.2 REALIZACIÓN DE MEDICIONES

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

3.3.3 COMPROBACIÓN DE MEDICIONES

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

3.3.4 VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego, se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en forma de condiciones que estime justas la Dirección Facultativa, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

3.3.5 CERTIFICACIONES Y RETENCIONES

Se harán certificaciones de obra con un importe de lo realizado hasta la fecha de la misma. Estas certificaciones se pasarán cuando la dirección facultativa estime que se ha ejecutado la obra correspondiente.

3.3.6 EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

3.3.7 RECEPCIÓN DEFINITIVA Y CERTIFICADO FINAL DE OBRA

Una vez acabados los trabajos se procederá a la recepción definitiva, dónde se establecerá el precio total final de la obra, que resultará de aplicar a las unidades de obra que realmente se ejecuten, los precios unitarios establecidos en el presupuesto de la oferta. En dichos precios se consideran incluidos el proyecto y visado de las instalaciones especiales necesarias para la ejecución de las obras, así como la legalización de todas las instalaciones a realizar

3.4 VALORACIONES

3.4.1 FORMA DE ABONO DE LAS OBRAS

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. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

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 en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso 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.

3.4.2 VALORACIONES

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia y Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales.

También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

3.4.3 VALORACIÓN DE LAS OBRAS NO INCLUIDAS O INCOMPLETAS

Las obras no incluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

3.4.4 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la administración y el contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el art.150, párrafo 2 del Reglamento General de Contratación del Estado.

3.4.5 RELACIONES VALORADAS

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con sujeción a los precios del presupuesto.

El contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación tendrá un plazo de 10 días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando si hubiera lugar la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

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

El 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.

3.4.6 OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA: PRECIO DE LAS MISMAS

Se abonarán al contratista de la obra la que realmente se ejecute con sujeción al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados.

Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior. Los nuevos precios convenidos por uno y otro procedimiento se sujetarán siempre a lo establecido en el artículo 9 del presente apartado.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

3.4.7 ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final, abonándose según el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

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 en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad podrá ejecutarse.

3.4.8 MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización de la dirección facultativa, 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 de la dirección de obra, 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.

3.4.9 ABONO DE OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar otra clase de trabajos de cualquier 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 Importe de Contrata adjudicado.

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

3.4.10 PAGOS

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.

3.4.11 ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

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

Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con 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.

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.

3.5 INDEMNIZACIONES MUTUAS

3.5.1 INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

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.

3.5.2 DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

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 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.

3.6 VARIOS

3.6.1 MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que la dirección facultativa 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.

3.6.2 UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio de la dirección facultativa, ésta 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.

3.6.3 SEGURO DE LAS OBRAS ADJUDICADAS

El 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.

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

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de 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 habilitación, 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.

3.6.4 CONSERVACIÓN DE LA OBRA

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 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".

3.6.5 USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

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

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del 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.

3.6.6 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.

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

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:

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.

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.

4 CONDICIONES TECNICAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que no haya sido especificado y sea necesario emplear deberá aprobarse por la Dirección facultativa, bien entendido que se rechazará el que no reúna las condiciones para una buena práctica constructiva.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la calidad de los materiales proyectados, ni la mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Todos los materiales a emplear, cemento, arena, alicatado de gres, etcétera, su calidad, forma de preparación, trabajo, colocación en obra y cuantas operaciones inherentes sean necesarias, se ajustarán a las normas que están contenidas en el vigente Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, además de las vigentes Normas Tecnológicas del Ministerio de Fomento, así como, a las Normas Municipales en Vigor.

4.1 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE DEMOLICIONES

Las operaciones de demolición de los elementos actuales interiores y de carpintería en interior de edificio se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas o en los vehículos situados en el interior, de acuerdo con lo que sobre el particular ordena la Dirección Facultativa.

Los trabajos se realizarán, de forma que produzcan las menores molestias posibles a los ocupantes de las zonas próximas a la obra, ni los usuarios del edificio docente, ni perjuicio a las fincas colindantes, ni a la vía pública, por lo que se prohíbe, por tanto, y como norma general, el desmontaje de grandes masas de revestimientos, para evitar fuertes trepidaciones y el polvo por ellas producido.

4.1.1 COMPROBACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LAS OBRAS DE DEMOLICIÓN

En toda demolición de tabiquería, carpintería exterior, y estructura, la dirección técnica deberá revisar con cuidado todas los distintos tipos de soluciones que presenta el edificio para apreciar las resistencias de cada una, ordenando en caso de que se considere oportuno, que se lleven a cabo las catas necesarias.

Una vez realizadas las comprobaciones de resistencia, se comenzará el desmontaje y la demolición de los distintos revestimientos y divisiones interiores a sustituir.

4.1.2 MÉTODOS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJADORES EN LAS OBRAS DE DEMOLICIÓN

Cuando se trabaje a diferentes alturas, se adoptarán las precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

Cuando se empleen más de 10 trabajadores en tarea de ejecución de las obras, se adscribirá un jefe de equipo, para la vigilancia, por cada docena de trabajadores.

4.1.3 EXTRACCIÓN Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS

Los escombros deberán conducirse hasta planta baja o al lugar de carga, por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc. prohibiéndose arrojarlas desde alto. Los materiales de fábrica y los escombros serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.

Del mismo modo que su vertido, el transporte se ejecutará en condiciones tales, que no causen molestias, debiéndose atener el contratista a la responsabilidad que pueda contraer por incumplimiento de lo dispuesto a este respecto en las Ordenanzas Municipales.

Todos los elementos procedentes de las demoliciones se verterán en Vertederos regularizados con el fin de separar los materiales inorgánicos.

4.1.4 DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS

El orden de demolición, se realizará, en general, de arriba hacia abajo, de tal forma que los trabajos que se ejecutan prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical, ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo y permita el descenso lento.

Al finalizar la jornada, no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, evitando que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia con lonas o plásticos cuando sea necesario, aquellas partes del edificio que puedan ser afectadas por el agua.

4.2 MATERIALES PARA HORMIGONES

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-08) aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio. 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 Artículo 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 la 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.

Todos los materiales, suministro, ejecución, etc. deberán ajustarse a la Norma EHE-08 y normas U.N.E. de aplicación, salvo en aquellos conceptos más rigurosos citados en este pliego.

4.2.1 CEMENTO

El cemento a utilizar en la ejecución de las obras será el tipo CEM II /32.5.

El Contratista informará a la Dirección de Obra del fabricante que suministrará el cemento y el nombre comercial de éste, adjuntando la garantía del fabricante de que su producto cumple las condiciones requeridas de acuerdo con el pliego RC-08.

No se variará durante la ejecución de la obra el suministrador, ni el tipo de cemento sin autorización de la Dirección de Obra.

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, (RC 03) 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 31º de la EHE-08.

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes
	Cementos 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 de la EHE-08 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 86º de la EHE-08, 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.

Se podrá exigir al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos RC-08".

4.2.2 AGUA

Se aplicará el artículo 27 de la EHE-08.

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-08. 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 31.1 de la EHE-08.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el ph sea mayor de 5 (5).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr. por litro (15 gr./l), según NORMA UNE 7131.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de 1 g. por litro (1gr./l), según ensayo de NORMA 7131.
- Cloruros expresados en ClNA menos de 1 gr. por litro (1gr./l), según NORMA UNE 7178.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr. por litro (15 gr./l).según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132.
- Ión cloro, en concentración inferior a 500 partes por millón, si el agua se va a emplear para amasar cemento aluminoso. Ensayo según NORMA UNE 7178.

La Dirección Facultativa de la obra podrá no exigir los ensayos necesarios para las determinaciones precitadas y aceptar el agua de amasado si por su experiencia anterior en el empleo de la misma sabe que es aconsejable para la presente obra.

4.2.3 ÁRIDOS

Se tendrá especial cuidado en mantener las mismas características en los áridos suministrados, vigilando las variaciones del frente de cantera y los cambios de humedad, para evitar dispersiones en la resistencia del hormigón.

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra el acceso al lugar de fabricación y procedencia de los áridos para realizar las comprobaciones oportunas

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-08.

Los áridos a utilizar deberán ajustarse en todo momento a lo dictado por el artículo 28 de la EHE-08.

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

El tamaño máximo de los áridos será de 20 mm.

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 árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla; por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por árido total (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 45° 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 45° 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 28.7 de la EHE-08 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.

4.2.4 DOSIFICACIÓN

La dosificación a utilizar en la obra quedará determinada en los ensayos previos y en las condiciones dictadas por el artículo 68 de la Norma EHE.

Durante la ejecución de la obra se mantendrá la dosificación primitiva, salvo que varíen las características de algún componente del hormigón en cuyo caso se realizarán ensayos característicos para determinar la nueva dosificación.

4.2.5 OTROS COMPONENTES DEL HORMIGÓN: ADITIVOS Y ADICIONES

También podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, según se especifica en los artículos 29º y 30º de la EHE-08, 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

Caso de que en un momento determinado se vea la necesidad o conveniencia del empleo de un cierto tipo de aditivo, éste necesitará la aprobación de la Dirección de Obra, para lo cual el Contratista propondrá el suministrador y el tipo de producto, adjuntando la especificación técnica del mismo. Se realizarán ensayos previos para apreciar lo que afecta a la resistencia del hormigón.

En este caso estarán especificados según se establece en el artículo 29 de la EHE-08, 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.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites, de acuerdo al artículos 29 del EHE-08 :

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% en peso del cemento y en caso de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

Adiciones

Estarán especificados según se establece en el artículo 20 de la EHE-08, 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.

4.2.6 ARMADURAS

Para el armado del hormigón se emplearán barras corrugadas B-500S soldables y mallas de acero corrugado B-500-T, y con características según U.N.E 36 068/94.

El dimensionado y disposición de las armaduras se realizará tal como se establece en los planos del proyecto y siguiendo las indicaciones de la Norma EHE artículo 66 en lo que a empalme de las armaduras se refiere.

El doblado y colocación de las armaduras se hará de acuerdo con las indicaciones del artículo 66 de la Norma EHE.

El Contratista entregará a la Dirección de Obra el certificado de garantía del fabricante, en el que también se indicará que es apto para el soldeo y las condiciones y procedimientos en que éste debe realizarse.

En el caso de utilizarse elementos de uniones de barras tales como manguitos roscados, Cadweld, etc.... éstos deberán encontrarse homologados por algún organismo oficial a nivel nacional. En cualquier caso la resistencia de la unión a rotura en ensayo de tracción deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Rotura fuera de la unión: superior a la carga de rotura de la menor de las barras a unir.
- Rotura en la unión: superior a 1,2 veces la carga de rotura de la menor de las barras a unir.

Todas las barras llevarán grabadas las marcas de identificación del tipo de acero y la marca del fabricante, según los códigos de homologación dados en U.N.E. 36 068 94.

Cumplirán las prescripciones de la EHE-08, tanto en calidad (artículo 32) 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 electro soldadas o armaduras básicas electro soldadas en celosía. Las características generales serán las especificadas en el artículo 33 de la EHE-08.

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 33.2 de la EHE-08. Las mallas electrosoldadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36092:96 y entre ellos los recogidos en el punto correspondiente de la EHE-08. 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 33.1.2 de la EHE-08.

4.2.6.1 Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la Instrucción hormigón estructural (EHE-08) Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio.

4.2.6.2 Almacenamiento de armaduras

Se hará según lo especificado en la EHE-08 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.

4.2.6.3 Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los Kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

4.2.6.4 Separadores

Serán los especificados en el punto 37.2.5 de las EHE-08. 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 prohíbe el empleo de la madera así como de cualquier material residual de construcción, aunque sea de ladrillo o de hormigón.

4.2.7 HORMIGÓN

El hormigón en todos los elementos tendrá las siguientes características:

HA-25/B/20/IIb

Consistencia blanda. Si se bombea plástica-blanda.

Vibrado.

4.2.8 MORTEROS Y ADHESIVOS

El Contratista entregará para su aprobación a la Dirección de Obra, el tipo y marca de los morteros especiales y adhesivos, así como las características técnicas de los mismos.

4.2.9 SUMINISTRO

La fabricación del hormigón así como el transporte deberá ajustarse al artículo 71º de la EHE-08. El constructor presentará las características técnicas y funcionales de la planta de hormigón, que deberá superar con holgura las necesidades de la obra en los momentos punta.

Con el fin de asegurar el suministro de hormigón a la obra, la planta dispondrá de materiales acopiados en cantidad suficiente como para producir hormigón al máximo de producción durante 10 horas.

La planta dispondrá para su manejo personal especializado en este trabajo, y mantendrá las mismas personas con el fin de asegurar un hormigón homogéneo.

La planta dispondrá de los medios necesarios para determinar la cantidad de agua en los áridos y poder corregir la cantidad de agua de amasado.

El transporte al punto de vertido se realizará con cubas giratorias de aspas fijas.

4.3 RECEPCIÓN DE ACERO

4.3.1 ACERO DE ALTA ADHERENCIA EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U. Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

4.3.2 ACERO LAMINADO

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

4.4 EJECUCIÓN ARMADURAS

Generalidades

Se seguirán las indicaciones del artículo 69º de la EHE-08 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 32.2 de la EHE-08

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 69.8.2 de la EHE-08.

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 mismas, sustituyendo las piezas que durante el proceso hubieran podido dañarse.

El doblado de las armaduras se realizará con los mandriles especificados en las tablas 69.5 de la EHE-08 con las excepciones que se especifican en el punto 69.5 de la EHE-08, expuestas a continuación de dichas tablas.

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 69.5.1.1 de la EHE-08.

Empalmes por solapo- Este tipo de empalmes se realizará colocando una barra al lado de otra, dejando una separación entre ellas de $4 \varnothing$ 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-08, estando prohibido el empalme en grupos de 4 barras. Los empalmes de mallas se realizarán siguiendo las indicaciones del proyecto y de la EHE-08.

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 0° C inmediatamente después de soldar.

Empalmes mecánicos- Se realizarán según indica la EHE-08 y siguiendo los procedimientos establecidos por los fabricantes.

4.5 EJECUCIÓN HORMIGONES

4.5.1 CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES

Cumplirán las especificaciones del artículo 68º de la EHE-08.

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.

4.5.1.1 Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

En las losas de forjado se deberán de colocar los berenjenos sobre el encofrado para la formación de huecos de 4 cm de espesor longitudinales, según la documentación gráfica.

En las losas zancas, que unen sótano y planta baja, por ser el peldaño de hormigón en masa se ejecutará su hormigonado simultáneamente con la zanca, disponiendo de dos tableros longitudinales, sobre los cuales se colocarán tableros transversales verticales que den forma a la contrahuella del peldaño.

4.5.1.2 Apeos y cimbras. Construcción y montaje de chapa grecada

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1000).

4.5.1.3 Desencofrado y descimbrado del hormigón

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de

alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias, de la temperatura y del resultado de las pruebas de resistencia, el elemento de construcción haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cuñas, gatos, cajas de arena u otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

4.5.1.4 Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc.

En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende, que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Esta unidad se abonará aplicando el precio correspondiente, a los metros cuadrados elaborados y montados, medidos sobre los planos de construcción y aprobados por la Dirección de Obra.

No darán lugar a medición los solapes, y los elementos y piezas de remate necesarios. En la medición en elementos discontinuos, se medirá la superficie libre del hueco a cubrir, es decir quedan excluidas las superficies necesarias de apoyos.

Los precios incluirán el suministro de todos los materiales, tornillos, clavos, accesorios, remates, juntas estancas, canalones en su caso, etc., carga, transporte, descarga, manipulación, montaje así como todos los medios mecánicos y personal necesarios para la ejecución de acuerdo con las condiciones exigidas por este Pliego y la normativa vigente. La generación de los precios unitarios será en función de las tres posibles características siguientes:

Módulo resistente de la sección de chapa (medido en cm³) y por metro de anchura en las condiciones exigidas en el presente Pliego.

Tipo de tratamiento superficial.

Tratamiento superficial aplicado a una cara o bien a dos caras.

Estas características serán las especificadas en Proyecto.

4.5.2 DOSIFICACIÓN DE HORMIGONES

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE-08 instrucción de hormigón estructural.

Se realizará de acuerdo con el artículo 671º de la EHE-08, 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 m³ 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-08.

4.5.3 FABRICACIÓN DE HORMIGONES

Se realizará de acuerdo con el artículo 71º de la EHE-08.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción EHE.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm. medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniformes.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

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.

4.5.3.1 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 71.2 de la EHE-08.

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 o agitadores.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

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/m³, 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-08, 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-08. 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 artículo 71 de la EHE-08.

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/m³, 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.

4.5.3.2 Hormigón no fabricado en central

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

Se procederá de acuerdo con el punto 71.3 de la EHE-08. 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.

4.5.4 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Se realizará según artículo 71º de la EHE-08.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m., quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados. Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas y en soleras, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada no escurra a lo largo del encofrado.

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.

4.5.5 COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración.

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.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm / seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

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.

4.5.6 JUNTAS DE HORMIGONADO

Se realizarán según el punto 71.5.4 de la EHE-08.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, y deberán cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado sean perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

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

4.5.7 HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO O CALUROSO

Se realizará según los puntos 71.5.3.1 y 71.5.3.2 de la EHE-08.

La temperatura de la masa de hormigón en el momento del vertido no será inferior a 5°C ni superior a 35°C en el caso de estructuras normales o 15°C 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 0°C, lo que en general se produce si a las nueve de la mañana (hora solar) es inferior a 4°C, o inferior a 2°C 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 40°C 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.

4.5.8 CURADO DEL HORMIGÓN

Se realizará según el punto 71.6 de la EHE-08.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El 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.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante, al menos, siete días después de una aplicación.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland 1-25, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

4.5.9 DESCIMBRADO, DESENCOFRADO Y DESMOLDEO

Se realizará según el artículo 74º de la EHE-08.

Se definen como desencofrantes los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmolde. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

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.

4.5.10 ACABADO DE SUPERFICIES

Las superficies vistas de la estructura, una vez desencofrada, no presentarán coqueas 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.

4.5.11 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.

4.5.12 SISTEMA DE TOLERANCIAS

Como Sistema de tolerancias se adoptará el facilitado por la EHE-08 en su Anejo 11, recalando que las tolerancias referentes a las armaduras pasivas de acero estarán establecidas según lo prescrito en la UNE 36831:97.

Definiciones

Dimensión básica o posición: Dimensión o posición que sirven de referencia para establecer los límites.

Desviación: Diferencia entre dimensión o posición y la dimensión básica o posición básica correspondientes.

Desviación admisible: Límites aceptados para la desviación.

Alabeo: El valor absoluto de la desviación de una esquina respecto a un plano que pasa por las otras tres esquinas.

Rectitud: La diferencia entre la forma real de una línea y la línea recta.

Tolerancia: La diferencia entre los límites admisibles para la dimensión o entre los límites admisibles para la posición. La tolerancia es un valor absoluto sin signo.

Desviaciones permisibles

Corte y colocación de armaduras y tubos

Longitud de corte (siendo L la longitud básica)

$$L \leq 6 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$$

$$L > 6 \text{ m} \pm 30 \text{ mm}$$

Doblado

Dimensiones de forma

$$L \leq 0,5 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$$

$$0,5 \text{ m} < L \leq 1,50 \text{ m} \pm 15 \text{ mm}$$

$$L > 1,50 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$$

Colocación

Recubrimiento: Desviaciones en menos 5 mm

Desviaciones en más (Siendo h el canto total del elemento).

$$h \leq 0,50 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$$

$$0,50 \text{ m} < h \leq 1,50 \text{ m} \pm 15 \text{ mm}$$

$$h > 1,50 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$$

Distancia entre barras paralelas consecutivas (Siendo L la distancia básica entre las superficies de las barras).

$$L \leq 0,05 \text{ m} \pm 5 \text{ mm}$$

$$0,05 \text{ m} < L \leq 0,20 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$$

$$0,20 \text{ m} < L \leq 0,40 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$$

$$L > 0,40 \text{ m} \pm 30 \text{ mm}$$

Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura o vaina (Siendo L el canto total o el ancho del elemento en cada caso).

$$L \leq 0,25 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$$

$$0,25 \text{ m} < L \leq 0,50 \text{ m} \pm 15 \text{ mm}$$

$$0,50 \text{ m} < L \leq 1,50 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$$

$$L > 1,50 \text{ m} \pm 30 \text{ mm}$$

Fabricación de piezas prefabricadas

Dimensiones longitudinales:

$$L \leq 3 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$$

$$3 \text{ m} < L \leq 6 \text{ m} \pm 15 \text{ mm}$$

$$6 \text{ m} < L \leq 12 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$$

$$L > 12 \text{ m} \pm 30 \text{ mm}$$

Dimensiones transversales:

$$L \leq 0,50 \text{ m} \pm 5 \text{ mm}$$

$$0,50 \text{ m} < L \leq 1,50 \text{ m} \pm 8 \text{ mm}$$

$$1,50 \text{ m} < L \leq 3,00 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$$

$$3,00 \text{ m} < L \leq 6,00 \text{ m} \pm 12 \text{ mm}$$

$$6,00 \text{ m} < L \leq 12,00 \text{ m} \pm 15 \text{ mm}$$

$$L > 12,00 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$$

Rectitud:

$$L \leq 3,00 \text{ m} \pm 5 \text{ mm}$$

$$3,00 \text{ m} < L \leq 6,00 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$$

$$6,00 \text{ m} < L \leq 12,00 \text{ m} \pm 15 \text{ mm}$$

$$12,00 \text{ m} < L \leq 24,00 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$$

$$L > 24,00 \text{ m} \pm 30 \text{ mm}$$

Alabeo. (Siendo L la diagonal del rectángulo):

$$L \leq 3,00 \text{ m} \pm 8 \text{ mm}$$

$$3,00 \text{ m} < L \leq 6,00 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$$

$$6,00 \text{ m} < L \leq 10,00 \text{ m} \pm 15 \text{ mm}$$

$$L > 10,00 \text{ m} \pm 0,0015 L$$

Contraflecha. Variación relativa al valor medio:

$$L \leq 3,00 \text{ m} \pm 5 \text{ mm}$$

$$3,00 \text{ m} < L \leq 6,00 \text{ m} \pm 8 \text{ mm}$$

$$6,00 \text{ m} < L \leq 12,00 \text{ m} \pm 12 \text{ mm}$$

$12,00\text{ m} < L \leq 24,00\text{ m} \pm 20\text{ mm}$

$L > 24,00\text{ m} \pm 30\text{ mm}$

Diferencia entre las contraflechas de dos elementos consecutivos:

$L \leq 3,00\text{ m} \pm 5\text{ mm}$

$3,00\text{ m} < L \leq 6,00\text{ m} \pm 8\text{ mm}$

$6,00\text{ m} < L \leq 12,00\text{ m} \pm 12\text{ mm}$

$12,00\text{ m} < L \leq 24,00\text{ m} \pm 20\text{ mm}$

$L > 24,00\text{ m} \pm 30\text{ mm}$

Construcción con hormigón in situ y montaje de piezas prefabricadas

CIMENTACIONES

Posición en planta: ± 2 por 100 del ancho en este sentido pero no superior a: $\pm 50\text{ mm}$

Dimensiones en el plano: $\pm 30\text{ mm}$

Variación de nivel de la cara superior: $\pm 20\text{ mm}$

Variación de nivel de la cara inferior: $\pm 30\text{ mm}$

Variación del canto: $\pm 0,05\text{ h} \leq \pm 50\text{ mm}$

SUPERESTRUCTURA

Posición en el plano (Distancia a la línea de referencia más próxima): $\pm 10\text{ mm}$

Verticalidad (Siendo la altura básica):

$h \leq 0,50\text{ m} \pm 5\text{ mm}$

$0,50\text{ m} < h \leq 1,50\text{ m} \pm 10\text{ mm}$

$1,50\text{ m} < h \leq 3,00\text{ m} \pm 15\text{ mm}$

$3,00\text{ m} < h \leq 10,00\text{ m} \pm 20\text{ mm}$

$h > 10,00\text{ m} \pm 0,002\text{ h}$

Dimensiones transversales y lineales:

$L \leq 0,25\text{ m} \pm 5\text{ mm}$

$0,25\text{ m} < L \leq 0,50\text{ m} \pm 10\text{ mm}$

$0,50\text{ m} < L \leq 1,50\text{ m} \pm 12\text{ mm}$

$1,50\text{ m} < L \leq 3,00\text{ m} \pm 15\text{ mm}$

$3,00\text{ m} < L \leq 10,00\text{ m} \pm 20\text{ mm}$

$L > 10,00\text{ m} \pm 0,002\text{ L}$

Dimensiones totales de la estructura:

$L \leq 15,00\text{ m} \pm 15\text{ mm}$

$15,00\text{ m} < L \leq 30,00\text{ m} \pm 30\text{ mm}$

$L > 30,00\text{ m} \pm 0,001\text{ L}$

Rectitud:

$L \leq 3,00\text{ m} \pm 10\text{ mm}$

$3,00\text{ m} < L \leq 6,00\text{ m} \pm 15\text{ mm}$

$6,00\text{ m} < L \leq 10,00\text{ m} \pm 20\text{ mm}$

$10,00\text{ m} < L \leq 20,00\text{ m} \pm 30\text{ mm}$

$L > 20,00\text{ m} \pm 0,0015\text{ L}$

Alabeo (Siendo L la diagonal del rectángulo):

$L \leq 3,00\text{ m} \pm 10\text{ mm}$

$3,00\text{ m} < L \leq 6,00\text{ m} \pm 15\text{ mm}$

$6,00\text{ m} < L \leq 12,00\text{ m} \pm 20\text{ mm}$

$L > 12,00\text{ m} \pm 0,002\text{ L}$

Diferencias de nivel respecto a la superficie superior o inferior más próxima:

$L \leq 3,00\text{ m} \pm 10\text{ mm}$

$3,00\text{ m} < h \leq 6,00\text{ m} \pm 12\text{ mm}$

$6,00\text{ m} < h \leq 12,00\text{ m} \pm 15\text{ mm}$

$12,00\text{ m} < h \leq 20,00\text{ m} \pm 20\text{ mm}$

$h > 20,00\text{ m} \pm 0,001\text{ L}$

4.5.13 TERMINACIÓN DE LOS PARAMENTOS VISTOS

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de 2 m. de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- superficies vistas: 6 mm.
- superficies ocultas: 25 mm.

4.5.14 LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, y se adoptarán las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o el lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

4.5.15 MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado.

En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por m², como es el caso de soleras, forjado, etc..., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc... siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

4.6 CONTROL DEL HORMIGÓN

4.6.1 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.

4.6.2 CONTROL DE LOS COMPONENTES

Se realizará según el artículo 79º de la EHE-08.

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-08.

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-08. 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-08. 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.

Áridos- 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-08. 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 coqueas 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 el artículo 30º de la EHE-08. 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.

4.6.3 CONTROL DE LA CALIDAD DEL HORMIGÓN

Se realizará según el artículo 82º de la EHE-08, 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 71.2.1 de la EHE-08 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.

4.6.4 CONTROL DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

Se realizará según el artículo 83º de la EHE-08 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 $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ 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.

4.6.5 CONTROL DE LAS ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LA DURABILIDAD DEL HORMIGÓN

Se realizará según al artículo 86º de la EHE-08 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.

4.6.6 CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifican los artículos de la EHE-08, 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-08)

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:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

donde f_{cm} es la resistencia media dada por el fabricante o por ensayos y f_{ck} resistencia característica.

- Ensayos característicos (art. 86º de la EHE-08)

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, 83303:84 y 83304:84.

- Ensayos de control (art. 86º 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 f_{cd} no será superior a 10 N/mm².

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.

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

- Decisiones derivadas del control de resistencia

El lote se aceptará cuando $f_{est} \geq f_{ck}$. Si resultase que $f_{est} < f_{ck}$ se procederá de la siguiente forma:

Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$ el lote se aceptará

Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ se procederá a realizar los ensayos especificados a continuación:

Estudio de seguridad de los elementos que componen un lote, en función de f_{est} 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. 86º de la EHE-08)

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.

4.6.7 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 f_s/f_y), 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 32º y 33º de la EHE-08. 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 - Únicamente 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 satisfactorio se 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
$\varnothing \leq 10 \text{ mm}$	$\varnothing \text{ de } 12 \text{ a } 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 25 \text{ mm}$

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 artículo 88 de la EHE-08. 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 este proyecto se encuentran reflejadas en el anexo de Plan de Control del Hormigón.

4.7 EJECUCIÓN DE ACERO LAMINADO

Todos los materiales empleados, suministros, procesos, etc., deberán ajustarse a las normas CTE-DB-SE-A y UNE que sean de aplicación, salvo en aquellos conceptos más rigurosos citados en este pliego.

4.7.1 MATERIALES

4.7.1.1 Calidad

El acero empleado en la estructura metálica será S-275-JR, excepto donde se especifique otro distinto. El acero empleado deberá cumplir las características mecánicas y químicas especificadas en la norma CTE DB SE A. Tanto en las chapas como en los perfiles deberá constar la calidad y marca de procedencia, debiendo el Contratista entregar los certificados correspondientes.

4.7.1.2 Tolerancias

Las tolerancias de espesor en chapas planas y las tolerancias dimensionales de los perfiles I, H, U, L, se deberán ajustar a lo prescrito en la norma CTE DB SE A.

4.7.1.3 Inspección

El Contratista pondrá todos los medios necesarios para facilitar las inspecciones del personal de supervisión designado por el Propietario.

Para garantizar las calidades requeridas, la Dirección de Obra podrá exigir certificado de calidad en origen de todo el material empleado en la construcción.

El Propietario se reserva el derecho de obtener cuantas muestras estime oportunas para realizar cuantos análisis o pruebas considere necesarios, tanto en Taller como "en campo".

La toma de muestras se extenderá al 5% de los elementos a examinar; caso de que no se encuentre defecto inadmisibles según las normas reseñadas, se dará el lote por bueno. Si se hallase un defecto, la revisión se extenderá a otro 10% dándose por bueno el lote si no se encontrase defecto inadmisibles. En caso de hallarse un nuevo defecto, la toma de muestras podría extenderse al total de los materiales. Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el Contratista, lo cual no representará ninguna modificación de las condiciones de contratación (precio, plazo de entrega, etc.)

Tanto en Taller como en Montaje, el Contratista deberá disponer de los medios que la propiedad considere como más adecuados para realizar las comprobaciones geométricas (teodolito, nivel, cinta metálica, plomada, plantillas, etc.).

Los ensayos a realizar para la recepción de los materiales acopiados serán:

Ultrasonidos para chapas

Tracción

Plegado

Resiliencia

El Contratista comprobará previamente todas las chapas de su suministrador, mediante ultrasonidos, con una cuadrícula de 200 x 200 mm., conforme a la UNE 36.100

4.7.1.4 Materiales

El acero utilizado para las chapas será de acuerdo con la norma UNE EN 10025 calidad S-275-JR. La banda de acero empleada para conformar estas, será laminada en frío, recubierta o no.

4.7.1.5 Características mecánicas del acero

Las características mecánicas del acero S-275-JR utilizado para las chapas serán las siguientes:

Límite elástico $s \geq 275 \text{ Kp/mm}^2$

Alargamiento $d \geq 25\%$

Doblado S/UNE 7-292-72

4.7.1.6 Composición química

La composición química que el fabricante deberá garantizar para el acero S-275-JR será la indicada en la norma CTE-DB-SE-A.

4.7.2 CONSTRUCCIÓN EN TALLER

4.7.2.1 Preparación

Las platabandas de armado de vigas carriles y columnas, se deberán obtener de chapas de las que se cortará el borde en una anchura igual al espesor de la chapa en cuestión.

Las abolladuras que se produzcan en cuadros de chapa entre nervios por efecto de la soldadura, en ningún caso serán superiores al 2% de la menor de las cotas.

El revirado máximo entre dos secciones en una misma viga en cajón o doble T será inferior al menor de los dos valores: $h/100$ medido en el borde siendo h la anchura del ala, ó $L/1.500$ siendo L la distancia entre las secciones consideradas.

En todas las chapas que se hayan de soldar se deberán preparar sus bordes de acuerdo con lo indicado en la norma DIN 8.551 hoja 4.

La máxima tolerancia permitida en la rectitud o geometría en general de los diferentes elementos, será de $L/1.500$.

No se admitirán más empalmes que los indicados en los planos, y precisamente en los sitios indicados en estos. En el caso de que no se indicara nada en los planos, se consultará con el responsable del Proyecto la posibilidad de realizar empalmes.

4.7.2.2 Presentación

Para evitar cualquier discrepancia de continuidad deberá presentarse previamente en el taller uno de cada serie de elementos que se hayan de transportar en varias secciones.

Deberán presentarse previamente aquellos elementos diferentes que deban unirse definitivamente en el montaje, si bien, en el caso de elementos que hayan de transportarse en secciones, será suficiente presentar aquellas secciones que deban quedar definitivamente unidas.

Todas las piezas irán marcadas con pintura, correspondiendo éstas a las señales en un plano de despiece que el adjudicatario deberá entregar a la propiedad.

4.7.2.3 Pruebas de carga

El Propietario se reserva el derecho de realizar una prueba de carga como comprobación total de un elemento repetitivo.

La prueba de carga en principio, no será destructiva y se realizará con una carga igual a 1,5 veces la nominal si se ha dimensionado el elemento para acciones principales o bien con 1,33 si fue dimensionado para la actuación de cargas principales y secundarias.

4.7.2.4 Soldadura

Siempre que sea físicamente posible, se empleará la soldadura de arco automática, reservándose la semiautomática o manual solamente para el resto de los casos.

Todos los cordones se ejecutarán sin uniones en sentido longitudinal. Los cordones a tope se realizarán en posición horizontal. Toda la soldadura manual deberá ejecutarse por soldadores homologados.

En la soldadura realizada con automática, deberá cuidarse al máximo la preparación de bordes y regulación y puesta a punto de la máquina.

Para comienzo y fin de cordón deberán soldarse unos suplementos de modo que el proceso de soldadura comience antes y acabe después de unidas las partes útiles, evitándose de este modo la formación de cráteres iniciales y finales.

En todo caso, siguiendo la buena práctica de la soldadura y tratando de evitar concentraciones de esfuerzos y conseguir máxima penetración, los cordones de las soldaduras en ángulo serán cóncavos respecto al eje de intersección de las chapas a unir. Como máximo podrá ser plana la superficie exterior de la soldadura. No se admitirán depósitos que produzcan mordeduras. Siempre que se vaya a dar más de una pasada deberá eliminarse previamente toda la cascarilla depositada anteriormente; para ello se llegará a emplear la piedra esmeril, especialmente en la última pasada para una correcta presentación de la soldadura.

Se emplearán electrodos de revestimiento básico en soldadura manual tipos E 512, 513 ó 514; para aceros S-275-JR, según norma UNE 14.003.

Las soldaduras a tope podrán ser examinadas en su totalidad con ultrasonidos y en los puntos donde se detecten posibles fallos, se recurrirá a radiografía o gammagrafía si fuese preciso. En principio solamente se admitirán soldaduras calificadas en NEGRO o AZUL (1-2).

Las soldaduras en ángulo se examinarán mediante líquidos penetrantes. La Propiedad, se reserva el derecho de exigir que en ciertas vigas se prolongue su longitud para luego cortarla y poder obtener una radiografía transversal de la soldadura en ángulo de las platabandas con el alma.

4.7.2.5 Uniones Atornilladas

Tornillos Ordinarios

Los tornillos a emplear cumplirán con las especificaciones de la norma CTE DB SE A y la espiga no roscada no será menor que el espesor de la unión más 1 mm. sin alcanzar la superficie exterior de la arandela. En todo caso se emplearán arandelas bajo la tuerca.

En las uniones con tornillos ordinarios los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente planos y limpios.

Si los perfiles a unir son de cara inclinada, se emplearán arandelas de espesor variable, con la cara exterior normal al eje del tornillo.

Tornillos Alta Resistencia

Los tornillos de alta resistencia cumplirán las especificaciones indicadas en la norma CTE DB SE A y serán de calidad 10 t, siendo las tuercas de calidad 8 t.

Las superficies de las piezas en contacto deberán estar perfectamente limpias de suciedad, herrumbre, grasa o pintura. Las tuercas se apretarán con un par 10% superior al nominal.

Deberá quedar por lo menos un filete fuera de la tuerca después de apretarla.

En las uniones con tornillos de alta resistencia, las superficies de las piezas a unir, deberán estar perfectamente planas y enfrentadas, efectuándose un decapado con chorro de arena. El apriete se hará con llaves taradas, de

forma que se comience por los tornillos del centro de la unión y con un momento torsor del 80% del especificado para completar el apriete en una segunda vuelta.

4.7.3 TRANSPORTE

El transporte de piezas deberá efectuarse de acuerdo con los elementos indicados en el Proyecto. En caso de elementos esbeltos, el Contratista deberá arriarlos para efectuar la carga, transporte y descarga con las debidas garantías para que no se produzcan deformaciones permanentes. Todas estas operaciones se entienden incluidas dentro del presupuesto.

4.7.4 ALMACENAMIENTO

El almacenamiento deberá efectuarse en las debidas condiciones, ordenado por lotes correlativos.

Se deberá prestar sumo cuidado a que las piezas esbeltas no queden expuestas a choques de camiones o maquinaria, ya que de producirse deformaciones permanentes que afecten a sus características o estéticas, se sustituirán las piezas afectadas con cargo al Contratista.

Siempre se deberá efectuar en lugares adecuados sobre traviesas metálicas o de madera de modo que no exista contacto con el terreno.

4.7.5 MONTAJE

El Contratista deberá comprobar previamente al comienzo del montaje la correcta ejecución de la Obra Civil y avisará con dos días de antelación cualquier anomalía observada.

4.7.5.1 Varios

Durante el montaje, la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calces, apeos, tirantes o cualquier otro medio auxiliar adecuado, debiendo quedar garantizadas la estabilidad y resistencia de aquélla hasta el momento de terminar las uniones definitivas. Cualquier desperfecto que ocurra hasta la recepción definitiva en la obra, será por cuenta del Contratista.

No se comenzará el atornillado definitivo de las uniones de montaje, hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión, coincide exactamente con la definitiva, o si se han previsto elementos de corrección que su posición relativa es la debida y que la posible separación de la forma actual respecto a la definitiva podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.

Si la Dirección de Obra considera defectuoso el montaje o calidad de algún elemento de la estructura podrá ordenar su reparación o su sustitución si lo estimase necesario.

4.7.5.2 Tolerancias

Tolerancia máxima permitida en la luz entre carriles será de + 5 mm.. respecto a la cota teórica.

Tolerancia máxima permitida para la luz entre las columnas será de + 1/2.000.

Tolerancia máxima admisible en la separación longitudinal, en el sentido de la nave, entre columnas será de + 1/2.500, una vez montada la viga carril si la hubiera.

Tolerancia máxima admisible en la alineación de carriles será el menor de los valores + 3 mm. ó 1/10.000.

Tolerancia máxima admisible en la nivelación de una misma alineación será:

Pendiente máxima: 1/2.000

Máx. desnivel entre dos puntos: 10 mm.

Tolerancia máxima admisible de nivelación de carriles en una misma sección transversal será de 10 mm.

La desviación máxima permitida entre el eje de carril y eje del alma en la viga carril será + e/4 siendo e el espesor del alma.

El desplome máximo admitido en las vigas de celosía o armadas será C/500 siendo C el canto de la viga.

El error máximo permitido en la perpendicularidad entre el eje de la nave y su sección principal será 1/1.500 medido en radianes.

El error máximo permitido entre el eje longitudinal real y el teórico será inferior a L/10.000, supuestos coincidentes, los ejes real y teórico, en uno de los extremos.

El error máximo permitido en el giro de una columna respecto su plano axial será de 8'.

En caso de disparidad entre dos exigencias de tolerancia prevalecerá la más exigente.

4.7.5.3 Medios de unión

Entre los medios de unión de fijación provisional pueden utilizarse puntos de soldadura depositados entre los bordes de las piezas a unir, el número e importancia de estos puntos se limitará al mínimo compatible con la inmovilización de las piezas. Deberán eliminarse posteriormente en las partes vistas.

En el montaje se prestará la debida atención al ensamblaje de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el proyecto debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario, la exacta colocación relativa a sus diversas partes.

Si se precisase realizar "en campo" uniones soldadas se observarán las mismas normas que las especificadas en el apartado 2.4.. No se permitirán este tipo de trabajos en condiciones climatológicas desfavorables (fuerte viento, lluvia, temperatura inferior a 5°C, etc.).

4.7.6 MEDICIÓN Y LIQUIDACIÓN

Solamente se abonarán los elementos que estando especificados en los planos queden definitivamente montados.

La medición se realizará sobre plano. La pesada en báscula servirá únicamente como control adicional.

Si la empresa montadora acude por su conveniencia a secciones mayores que las proyectadas, se liquidará según el peso teórico de los elementos inicialmente proyectados, indicado en los planos.

4.7.7 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

Con la recepción de la instalación se entregará por parte del adjudicatario, un dossier completo con los certificados de garantía y calidad de todos los materiales utilizados, así como los certificados de todas las pruebas e inspecciones realizadas.

4.7.8 CONTROL DE CALIDAD

4.7.8.1 Calidad de acero

El acero utilizado deberá cumplir con las indicaciones dadas en la norma CTE DB SE A para este tipo de producto. El Contratista presentará certificados de calidad del material en origen.

4.7.8.2 Dimensiones de los elementos

Las tolerancias de las chapas conformadas estarán de acuerdo con lo indicado en la tabla siguiente de la norma CTE-DB-SE-A.

TOLERANCIAS EN LAS PLACAS	
DIMENSION	TOLERANCIA
Anchura de montaje b	
b ≤ 700	+ 4 mm - 0 mm
b > 700	+ 5 mm - 0 mm
Longitud l de la placa	+ 3% - 0%
Espesor e de la chapa de acero	
e ≤ 0,8	± 0,10 mm
e > 0,8	± 0,15 mm
Módulo resistente y momento de Inercia	+ 5% - 0%

4.7.8.3 Tratamiento superficial

La chapa utilizada será chapa galvanizada por el procedimiento SENDZIMIR, de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 36130, con una masa de recubrimiento Z-275 que según la tabla IV supone un revestimiento nominal medio de 275 g/m2 de zinc entre ambas caras. Además de este revestimiento y de acuerdo con las

especificaciones del proyecto para las condiciones particulares se podrá especificar un recubrimiento de pintura, que podrá ser de los siguientes tipos.

Poliéster-silicona

Pintura aplicada a una cara o a dos caras en una línea coil coating sobre acero galvanizado, a la que previamente se les ha imprimado en la línea por las dos caras garantizando un espesor mínimo de 7 micras.

La capa de pintura resultante será de 25 micras.

Esta es de aplicación en ambientes poco corrosivos, con unas exigencias estéticas relativas y pueden aplicarse hasta temperatura ambiente de 120 °C.

Sobre la chapa galvanizada se aplica una imprimación de 7 micras en cada cara y posteriormente se aplica a una cara o a dos caras una pintura de PVC (policloruro de vinilo) en un espesor nominal de hasta 200 micras.

La composición de esta pintura consiste en dispersiones de resina de vinilo, finamente dividido, que durante el horneado son disueltas por el plastificante, fundiéndose en una película continua.

El límite máximo de aplicación por temperatura del recubrimiento es de 60°. Es de aplicación en ambientes marítimos y corrosivos con buenas exigencias estéticas.

Suele ser normal la aplicación de este producto por ambas caras para los casos industriales de corrosión interior y exterior.

PVF. Fluoruro de Polivinilo

Pintura aplicada a una cara o a dos caras en una línea tipo coil coating sobre acero galvanizado a las que previamente se les ha imprimado en la línea por ambas caras garantizando un espesor mínimo de 7 micras. La capa de pintura resultante es de 25 micras.

La composición de estas pinturas se basa en resinas fluoradas fabricadas por polimerización del fluoruro de vinilideno monomero, estas resinas divididas en muy finas partículas se distribuyen en dispersantes y diluyentes.

Es un producto altamente resistente a los ataques químicos con buenas propiedades para el conformado, resistente a la intemperie y de aplicación especial para altas exigencias estéticas.

El límite máximo de aplicación por temperatura de este recubrimiento es de 120 °C.

4.8 MATERIALES PARA MORTEROS

Todos los materiales, suministro, ejecución, etc. deberán ajustarse a la Norma RC-03 y normas U.N.E. de aplicación, salvo en aquellos conceptos más rigurosos citados en este pliego.

El Contratista informará a la Dirección de Obra del fabricante que suministrará el mortero y el nombre comercial de éste, adjuntando la garantía del fabricante de que su producto cumple las condiciones requeridas de acuerdo con el pliego RC-03.

Todo tipo de agua podrá ser aceptada, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros. Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, al inicio de la obra la dirección Facultativa determinará el número de ensayos a realizar, cumpliendo los ensayos especificados en las diferentes normas correspondientes para dicho material.

No se variará durante la ejecución de la obra el suministrador, ni el tipo de mortero sin autorización de la Dirección de Obra. El Contratista entregará para su aprobación a la Dirección de Obra, el tipo y marca de los morteros especiales y adhesivos, así como las características técnicas de los mismos.

4.8.1 EJECUCIÓN DE MORTEROS

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra. Esta fabricación se podrá realizar a mano sobre piso impermeable o mecánicamente. Previamente, se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir una masa de consistencia adecuada, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos. No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, por lo cual, solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

4.9 ALBAÑILERÍA. RECEPCIÓN, EJECUCIÓN Y ACABADOS

4.9.1 RECEPCIÓN DEL LADRILLO CERÁMICO

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm². Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88.

Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm²

L. perforados = 100 Kg./cm²

L. huecos = 50 Kg./cm²

4.9.2 FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras. Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras. Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras, los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad. En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia. Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero. Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin termina, protegiendo de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada. Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen, no se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo y los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

4.9.3 TABICÓN DE LADRILLO HUECO DOBLE

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente

horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

4.9.4 CÍTARAS DE LADRILLO PERFORADO Y HUECO DOBLE

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo descrito en el apartado del tabicón.

4.9.5 TABIQUES DE LADRILLO HUECO SENCILLO

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas a las descritas en los apartados anteriores.

4.9.6 ENFOSCADOS DE CEMENTO

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección. Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C. El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después. Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

1 Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejillas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

2 Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado. Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad. En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor. Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indismallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas. En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos. En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

3 Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado. No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

4.10 AISLAMIENTOS

4.10.1 DESCRIPCIÓN

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

4.10.2 COMPONENTES

Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:

Fieltros ligeros:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado.
- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.

Mantas o fieltros consistentes:

- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC

Paneles semirrígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
- Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
- Con un complejo de oxiasfalto y papel.
- De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral.

Fieltros:

- Con papel Kraft.
- Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
- Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

- Con lámina de aluminio.
- Con velo natural negro.

Panel rígido:

- Normal, sin recubrimiento.
- Autoportante, revestido con velo mineral.
- Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

- Termo acústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

- Poliestireno expandido:
- Normales, tipos I al VI.
- Auto extingüibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruído.

Aislantes de polietileno.

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextingüibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares:

- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
- Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
- Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
- Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
- Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
- Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
- Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
- Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

4.10.3 CONDICIONES PREVIAS

En la ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante, la superficie de aquel se encontrará limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada para proceder con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima. Los salientes y cuerpos extraños del soporte se eliminarán y los huecos importantes se rellenarán con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

4.10.4 EJECUCIÓN

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material. Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente. El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar. El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

4.10.5 CONTROL

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

4.10.6 MEDICIÓN

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

4.10.7 MANTENIMIENTO

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

4.11 SOLADOS Y ALICATADOS

4.11.1 BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 cm., aproximadamente cinco décimas de mm.
- Para medidas de 10 cm. o menos, aproximadamente tres décimas de mm.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5 mm. y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de 7 mm. y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos 0,5 mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 22173-85, con un recorrido de 250 m. en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm. y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de 3 mm. en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

4.11.2 AZULEJOS

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- Carecer de grietas, coqueras, planos, exfoliaciones y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de 1º clase. La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

4.11.3 SOLADO DE BALDOSAS DE TERRAZO

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación, se asentarán sobre una capa de mortero de 400 Kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

4.11.4 SOLADOS

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

4.11.5 ALICATADOS DE AZULEJOS

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y moquetas.

4.12 ADHESIVOS

La función técnica principal de estos materiales es asegurar la unión al soporte correspondiente, de manera que las exigencias de seguridad y durabilidad queden garantizadas a lo largo de la vida del paramento revestido. Adhesivos son todas aquellas sustancias capaces de mantener materiales unidos por adherencia superficial.

4.12.1 PASTA ADHESIVA Y PASTA DE AGARRE

La materia prima básica a utilizar es escayola de gran pureza, según especificaciones norma UNE 102.011 (cumpliendo dicha norma), en un 99,50% y de un 0,50% de adhesivos tipo Metil Celulosa (M.C.) Debido a la falta de normativa se seguirán las recomendaciones del Comité europeo de Normalización CEN/TC-241 "Yeso y productos de Yeso".

Los requerimientos mínimos que se exigirán serán:

Contenido de sulfato cálcico superior al 30%.

Tiempo final de fraguado mayor de 20 min.

Adherencia al soporte, superior a 0,06 MPa.

Los aditivos serán inertes y no agresivos y del todo inofensivos y no contendrán disolventes, sosas, etc. El material resultante final no tendrá otras incompatibilidades, salvo las propias del yeso. En el envase se indicará la dosificación y la forma de amasarlo, así como duración de mezcla y composición.

El envase especificará todas las características técnicas ahora citadas, así como las especificaciones a temperaturas de trabajo, condiciones de la superficie del soporte, nombre del producto y del fabricante.

4.12.2 MASTIC ASFÁLTICO

Los masticos bituminosos se designarán mediante la letra M y un número romano indicativo del tipo al cual pertenecen según lo establecido en UNE 104.232 81) (S/NBE-QB-90).

Las materias primas cumplirán las siguientes normas UNE:

Betunes asfálticos: UNE 104.201 y UNE 104.202

Cargas: UNE 104.205 (S/NBE-QB-90).

Las características de los másticos, antes y después de curado, tanto para aplicación en frío como en caliente, son las que se definen en la norma UNE 104.323 (1)(S/NBE-QB-90). Deberán mantenerse adheridas a las paredes de la junta absorbiendo los movimientos de ésta.

El fabricante especificará la resistencia química de los másticos frente a los agentes agresivos que pueden darse en la vida de servicio de los mismos. Si con el producto se adjunta los documentos de adecuación a normas UNE no será necesario la realización de ensayos. En el supuesto de no adjuntar dichos documentos la dirección facultativa determinará el número de ensayos a realizar, cumpliendo los ensayos especificados en las diferentes normas correspondientes para dicho material.

4.12.3 CEMENTO COLA

Son aquellos que contienen, además del aglomerante hidráulico, una fuerte proporción de caseína. Presentan propiedades elásticas mejoradas y que a su vez sean resistentes a la humedad, Los aditivos serán inertes y no agresivos.

En el envase se indicará la dosificación, forma de amasarlo, duración de la mezcla, composición y forma de trabajo. Asimismo especificará la temperatura de trabajo, condiciones de la superficie del soporte, nombre del producto y del fabricante.

4.13 FALSO TECHO DE PLACAS DE CARTÓN-YESO

Montaje de falso techo formado por placas de cartón-yeso fijadas mediante viguetas-peine suspendidas al forjado a través de varillas metálicas regulables.

Antes del inicio de la colocación se comprobará que han sido superados todos los controles de las unidades de obra anteriores a la ejecución de ésta.

Se comprobará que la ejecución se realiza de acuerdo con la siguiente metodología:

- Replanteo de los ejes principales de suspensión.

- Fijación en el forjado y aplomado de las varillas de suspensión.

- Corte y sujeción de las viguetas-peine en longitudes iguales a la distancia entre dos paredes opuestas.

- Alineación y nivelación de los perfiles de remate lateral en todo el contorno del local.

- Alineación y nivelación de las viguetas-peine.

- Corte y fijación de las placas de cartón-yeso

- Colocación, si existe, del material de absorción.

- Formación de huecos para recepción de luminarias y rejillas de climatización

- Protección del elemento hasta la finalización de la obra frente a impactos, raspaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

4.14 AGLOMERANTES. ENLUCIDO DE YESO

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente después de amasado se extenderá sobre las placas de escayolas colocadas, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de su amasado para evitar que el yeso esté "muerto".

Su medición y abono será por m2 de superficie realmente ejecutada, ésta medición correspondiente comprenderá todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

4.15 CARPINTERÍA DE TALLER INTERIOR Y PAVIMENTO DE TARIMA DE MADERA.

4.15.1 RECEPCIÓN DE PUERTAS INTERIORES

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

Los cercos de los marcos interiores de las puertas de madera de aseos y vestuarios, serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

4.15.2 EJECUCIÓN DE PUERTAS INTERIORES

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de las puertas de madera y de chapas y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 Ministerio de industria):

Resistencia a la acción de la humedad.

Comprobación del plano de la puerta.

Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.

Resistencia a la penetración dinámica.

Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.

Resistencia del testero inferior a la inmersión.

Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.

Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.

En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.

Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.

En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.

Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.

Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.

Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.

Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 70 mm.

4.16 CARPINTERÍA METÁLICA EN ACCESO DE FACHADA EXTERIOR

Los perfiles empleados en la confección del acceso de fachada exterior, con doble carpintería y paño transversal de control de acceso, será como el existente de perfilaría de acero lacada en negro, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

4.17 FONTANERÍA

La red de distribución de agua se realizará en tubería de cobre. Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección, y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad y las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón y estarán espaciadas 40 cm.

4.18 SANEAMIENTO

Todo saneamiento se realizará en tubería de P.V.C., reforzado en el caso de ejecución de colectores enterrados, siendo el diámetro mínimo a utilizar en el interior del edificio de 110 mm, y de 200 mm en la acometida al saneamiento de la red general. Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

Las bajantes de aguas fecales serán de PVC. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 110 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

4.18.1 TUBERÍAS

Salvo indicaciones expresas de la dirección de la obra o modificación de los planos de Proyecto las tuberías de bajantes de pluviales y de canaletas deberán cumplir que:

Tuberías y accesorios de PVC

Las tuberías de evacuación de aguas residuales colgadas en formación de canaletas o colocadas verticalmente serán constituidas por tubos lisos y accesorios de cloruro de vinilo no plastificado, inyectado siendo de material termoplástico constituido por resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96% y sin plastificantes. Deberá reunir todos los condicionantes exigidos en la Norma UNE 53.114 (parte I y II), debiéndose presentar documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha normativa, y de forma especial los funcionales y de estanqueidad.

Los espesores de pared para estos tubos y accesorios será como mínimo 3,2 mm. cualquiera que sea su diámetro nominal.

Las tuberías de saneamiento que discurran subterráneas, enterradas o no, serán constituidas por tubos y accesorios de PVC rígido exento de plastificantes, debiendo reunir todos los condicionantes solicitados en la norma vigente UNE 53.332, así como presentar documentación acreditativa de haber superado satisfactoriamente todos los ensayos solicitados en dicha normativa y de forma especial los funcionales, y de estanqueidad.

Las tuberías se cortarán empleando únicamente herramientas adecuadas (cortatubos o sierra para metales). Después de cada corte, deberán eliminarse cuidadosamente, mediante lijado, las rebabas que hayan podido quedar tanto interior como exteriormente. Todos los cortes se realizarán perpendiculares al eje de la tubería.

En ningún caso se podrán montar tuberías con contrapendiente u horizontales (pendiente cero).

Bajo ningún concepto se manipulará ni curvará el tubo. Todos los desvíos o cambios direccionales se realizarán utilizando accesorios standard inyectados.

Todos los accesorios así elaborados, irán provistos, exteriormente, de cartelas soldadas que refuercen su conformación.

Todos los accesorios inyectados, deberán ser de bocas hembras, disponiendo, externamente, una garganta que permita el alojamiento de una abrazadera que, sin apretar el accesorio, pueda determinar los puntos fijos, la configuración de sus bocas permitirá el montaje, en cualquiera de ellas y donde fuese necesario, del accesorio encargado de absorber las dilataciones.

Será imprescindible que todos los accesorios, de cambio direccional, inyectados (codos y tes), dispongan de un radio de curvatura no inferior a 1,5 veces su diámetro.

La unión entre accesorio y tubería se hará preferiblemente por soldadura en frío aunque la dirección de obra podrá aceptar En casos particulares la unión por junta deslizante. Las primeras se realizarán desengrasando y limpiando previamente las superficies a soldar, mediante líquido limpiador, aplicándose a continuación el correspondiente líquido soldador en tubo y pieza. Para el segundo tipo de unión en las juntas deslizantes deberá utilizarse el lubricante específico que permite el montaje y garantiza la autolubricación.

Bajo ningún concepto se manipularán los accesorios standard.

Todos los elementos metálicos, excepto abrazaderas, serán de acero inoxidable, (tapa de bote sifónico, sumideros, tornillería, etc) e irán protegidos, con una filmación plástica, hasta su puesta en servicio.

Las abrazaderas serán de acero galvanizado

Las tuberías deben ser colocadas sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Estas se apilarán convenientemente sobre una superficie plana, evitando flechas importantes y con una altura no superior a 1,5 m.

La tubería de PVC, en caso de tener que estar a la intemperie por largo tiempo, deberán protegerse de los rayos solares.

4.18.2 DESAGÜES INTERIORES Y BOTES SINFÓNICOS

Se utilizará única y exclusivamente tubería de 3,2 mm. de espesor mínimo de pared, excepto para ventilación de aparatos sanitarios.

No se empleará, en ningún caso, conducciones de diámetro inferior a 32 mm.

La tubería, de ir colgada, se soportará mediante abrazaderas de acero galvanizado recibidas al forjado inmediato superior o pared. En todos los casos, tanto instalaciones colgadas como no, se colocarán los absorbedores de dilatación necesarios (manguitos), proveyéndose los puntos fijos precisos para poder contrarrestar dichas dilataciones.

Para la interconexión entre aparatos sanitarios e instalación de desagües, se utilizarán, única y exclusivamente, accesorios y tubería de color blanco o cromados; rematándose el taladro de la pared o suelo, mediante el correspondiente florón.

Cada cuarto de baño o vestuario irá dotado de su correspondiente cierre hidráulico, (bote sifónico con tapa sumidero). En ningún caso, se permitirá la instalación de botes sifónicos, cuyo diseño pueda permitir, por sifoneamiento, el vaciado del mismo, ni el montaje de dos o más cierres hidráulicos en serie.

A los botes sifónicos que recojan desagües de urinarios, no se podrán, bajo concepto alguno, conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario. Los botes sifónicos serán de PVC no plastificado cumpliendo la UNE 53.114 con tapas sumidero y embellecedores de acero inoxidable, de espesor mínimo de 3 mm.

La altura de cierre hidráulico, en todos los sifones o botes sifónicos, no será en ningún caso inferior a 50 mm. y se procurará que no sea superior a 70 mm. Bajo ningún concepto, se permitirá el montaje de dos o más cierres hidráulicos en serie.

Todos los cierres hidráulicos deberán ser registrables y su acceso e inspección se realizará desde el propio cuarto de baño, aseo o cocina. Bajo ningún concepto, dichos cierres hidráulicos, quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc. que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento.

La superficie de la boca será como mínimo un 50% mayor que la sección de la tubería de salida.

4.18.3 DERIVACIONES Y COLECTORES NO ENTERRADOS

En las tuberías de PVC las uniones rígidas se realizarán mediante unión encolada o soldadura fría previo a la aplicación del adhesivo, se lijearán las partes a unir y se limpiará y desengrasará con líquido limpiador. Una vez aplicado el adhesivo deberá removerse el sobrante, comportándose la unión como una autentica soldadura en

frío. Los tubos encolados no deben manipularse antes de que transcurra, como mínimo una hora. Debe introducirse a tope, el extremo del tubo en el interior de la embocadura.

Las uniones no deben someterse a ningún esfuerzo mecánico hasta una hora después de efectuado el acople y la puesta en servicio no debe realizarse nunca antes de transcurridas 24 horas.

No se permitirá realizar uniones mediante injertos. Para las uniones se deberán usar accesorios apropiados para el caso.

La pendiente será la indicada en planos. En ningún caso será menor del 1%.

Para compensar las dilataciones, deberá intercalarse manguitos de dilatación. Se situarán de acuerdo con la siguiente tabla o con los criterios del fabricante, tomándose el valor más restrictivo entre ambos.

MONTAJE	COLOCACION
Vertical	Cada $d < 4$ m. y en puntos fijos.
Horizontal	Cada $d < 6$ m. y en puntos fijos.

La unión de cada bajante al colector o red de saneamiento, se realizará mediante el correspondiente accesorio provisto de anillo adaptador, a fin de que la unión sea deslizante, para, en caso necesario, poder desmontarlo sin necesidad de cortar la conducción.

La sustentación de la red se realizará mediante abrazaderas de hierro galvanizado, recibidas en el forjado inmediatamente superior y encastradas, sin apriete, en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos. Los resultantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo, queda a más de 25 cms. del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

Las distancias entre las abrazaderas en los tramos rectos vienen definidas por la siguiente tabla o por las distancias recomendadas por el fabricante tomándose el valor más restrictivo entre ambos.

	MONTAJE	32 A 50	75 A 125	160
Distancia entre abrazaderas	Horizontal	0,8		1,2
	Vertical	1,2	1,5	2

En todos los cambios de sentido, así como en su arranque inicial, la red de saneamiento irá dotada en la cabeza del colector, y aguas arriba, con un registro roscado para permitir su inspección y mantenimiento.

En los tramos rectos, se instalarán bocas o tapas de registro cada 15 mts. como máximo. Estos registros se instalarán siempre en la mitad superior de la tubería.

El paso de tubos a través de forjados, mampostería, paredes, etc. así como en la conexión de las tuberías a las arquetas utilizarán pasamuros de dimensiones adecuadas. El espacio entre el tubo y el pasamuro será rellenado con la masilla asfáltica apropiada. Esta debe sellar completamente el espacio y, al mismo tiempo, permitir el movimiento de la tubería.

Los pasamuros deberán instalarse antes de que los pisos y paredes estén finalizados. El contratista será responsable del costo de albañilería cuando haya que instalarlos posteriormente a la terminación.

4.18.4 EJECUCIÓN SANEAMIENTO

Se ejecutará el replanteo de cada ramal de tubería con arreglo a los planos del Proyecto levantándose una planta y un perfil longitudinal de replanteo, procediéndose a su presentación para la confrontación y aprobación de la Dirección de Obra, requisito sin el cual no podrán comenzar los trabajos. En todo caso se dispondrá siempre de manera que la instalación quede protegida en todo momento contra heladas o calentamientos excesivos.

Todas las tuberías se instalarán de forma que presenten un aspecto rectilíneo, limpio y ordenado, usándose accesorios para los cambios de dirección y dejando las máximas alturas libres en todos los locales con objeto de no interferir con otro tipo de instalaciones, en especial las eléctricas y de iluminación

Las rozas y encuentros con la construcción se efectuarán atendiendo rigurosamente a los tendidos indicados en los planos y si se produjeran daños en el edificio, equipos, otras conducciones, etc..., los mismos se repararán por expertos del ramo correspondiente corriendo el gasto derivado de las mismas a cuenta del contratista.

No se aceptarán suspensores de cadena, fleje, barra perforadora o de alambre. El Contratista, quien suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos y pruebas de las diversas redes, comprobará todos los sistemas de tuberías de fecales y ventilación, mediante ensayos que serán aprobados por escrito por la Dirección de la Obra antes de su aceptación.

En un plazo de 15 días desde la fecha de la adjudicación de la instalación, el Contratista de la Red de Agua, deberá presentar un planning de ejecución, desglosado por partidas, con indicación de los tiempos mínimos y máximos para su ejecución, y con indicación del personal aplicado a cada trabajo.

Asimismo, presentará otro planning relativo a fechas de suministro de los equipos y materiales en la obra.

Una vez revisados las planificaciones de ejecución y de suministro, la Dirección Técnica de la Obra facilitará al Contratista el planning definitivo de trabajos y suministros que será incluido como documento contractual en el Contrato de Ejecución de la Instalación.

4.18.5 PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES Y RECEPCIÓN DE LAS MISMAS

La recepción de las instalaciones tendrá por objeto la comprobación de que las mismas cumplen con las prescripciones de la Reglamentación vigente así como con las prestaciones de confortabilidad, ausencia de contaminación, seguridad y calidad que le son exigibles. Por ello, todos los elementos y accesorios que integran la red de evacuación y saneamiento serán objeto de control.

Todas y cada una de las pruebas se realizarán en presencia del Director de la Obra y, si este fuera diferente del de la propia instalación, del director de la propia instalación el cual dará fe por escrito del resultado de las mismas.

Pruebas parciales

A lo largo de la ejecución deberán haberse realizado pruebas parciales y controles de recepción de todos aquellos elementos que haya indicado el Director de la Obra. Particularmente, todas las uniones de los tramos y tuberías que vayan a quedar ocultos debido a la ejecución de las obras deberán ser expuestas para su inspección o expresamente aprobados, antes de cubrirlos o colocar las protecciones requeridas. Asimismo se comprobará que los diámetros y el material utilizado es el indicado en la documentación del Proyecto y que los elementos específicos (valvulería, válvulas de vaciado, separación de apoyos, sifones, etc.) son los adecuados.

Pruebas finales

Es condición previa para la realización de las pruebas finales que la instalación se encuentre totalmente terminada de acuerdo con las especificaciones del Proyecto así como que se hayan cumplido las exigencias previas que haya establecido la Dirección de la Obra tales como limpieza, pruebas parciales que se hayan indicado a lo largo del transcurso de los trabajos, etc.

Se realizarán pruebas de capacidad de todas y cada una de las bajantes descargando un mínimo de dos aparatos inodoros por núcleo húmedo, simultáneamente y verificando que los tiempos de desagüe son los adecuados, ausencia de fenómenos de sifonado y ruidos, émbolos hidráulicos en plantas inferiores, etc. En caso de observar algún defecto de circulación o fugas en las conducciones y elementos complementarios se procederá a su subsanación realizando una segunda prueba con la descarga del 20 por 100 de los aparatos.

Se realizarán las pruebas de vaciado de cada aparato las cuales se llevarán a cabo abriendo los grifos de cada uno de ellos hasta su apertura máxima y con la válvula de desagüe también abierta comprobándose que no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de un minuto.

Finalmente, las pruebas de estanqueidad se realizarán durante un período mínimo de 15 min. A una presión igual a 1,5 veces la presión de trabajo, siendo ésta como mínimo de 3 m de columna de agua. Para su realización será necesario evacuar el aire contenido en la instalación mediante el empleo de ventosas y válvulas de purga. Las tuberías instaladas sobre zanjas serán recubiertas salvo en las uniones, y no deberán someterse a prueba aquellas que no lo estén (recubiertas). Se verificarán todas y cada una de las uniones, y en caso de fuga se procederá a su reparación, quedando a criterio de la Dirección de Obra la repetición de la prueba.

Una vez realizadas satisfactoriamente todas las pruebas anteriores se levantará acta de las mismas y se procederá al levantamiento de los planos definitivos, con la diferenciación de los mismos en sectores, ubicación de las válvulas, y numeración de los tramos definitivos y elementos integrantes.

4.19 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

4.19.1 NORMAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

4.19.2 MATERIALES DE LOS CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm². La cubierta de los cables será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC). La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta.

El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750V y la tensión de ensayo de 2000V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 mm².

Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2000V. y de igual forma que en los cables anteriores.

4.19.3 APARATOS DE ALUMBRADO INTERIOR

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta última dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

4.19.4 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

4.19.4.1 Conductores eléctricos

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

4.19.4.2 Conductores de protección

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

4.19.4.3 Identificación de los conductores

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

Azul claro para el conductor neutro.

Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.

Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

4.19.4.4 Tubos protectores

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

4.19.4.5 Cajas de empalme y derivaciones

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

4.19.4.6 Aparatos de mando y maniobra

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

4.19.4.7 Aparatos de protección

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C.

Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y

estarán contruidos de tal modo que no puedan proyectar metal al fundirse. Deben poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

4.19.4.8 Puntos de utilización

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, es el indicado en planos, y será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

4.19.4.9 Puesta a tierra

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

4.19.4.10 Condiciones generales de ejecución de las instalaciones

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior de la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

El contador se efectuará en un módulo prefabricado, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará en la localización actual exteriormente en patio, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de cada planta, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma dependencia deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación mínima de 1,5 m.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en vestuarios, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Para las instalaciones en cuartos de baño o vestuarios, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0: Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1: Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes. Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2: Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3: Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2,4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de él. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

4.20 PINTURA

4.20.1 PINTURA AL TEMPLE

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser: - Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.

Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

4.20.2 PINTURA PLÁSTICA

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

4.20.3 COLORES, ACEITES, BARNICES, ETC.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.
- Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:
- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

El contratista queda obligado a realizar cuantas muestras sean necesarias y ordenadas, y aceptará las condiciones sobre colores, tonos, texturas y acabado de los trabajos, disponiendo de cuantos medios auxiliares sean necesarios para no depender de otros gremios.

4.20.4 CONDICIONES DE RECEPCIÓN DEL MATERIAL

Se denominan pinturas plásticas en dispersión para interiores aquellos cuyos ligantes son exclusivamente dispersiones plásticas, admitiéndose pequeñas cantidades de aditivos auxiliares para formar película y para conseguir las propiedades tecnológicamente necesarias.

El pintado debe ser repintable y sus pigmentos resistentes a la alcañilidad. La pintura en dispersión, una vez seca, debe mostrar el grado de brillo indicado por el fabricante. En la pintura plástica en dispersión una vez aplicada y seca deben poderse eliminar con no más de 800 ciclos de frote las impurezas. Así mismo, en cuanto a la resistencia al lavado, deberá resistir 1.000 ciclos en la máquina de lavabilidad de acuerdo con la norma MELC 198. La capa de pintura en dispersión debe poderse eliminar con los decapantes indicados por el fabricante.

La pintura plástica debe secarse uniformemente y sin presentar manchas y no debe mostrar grietas que se puedan ver a simple vista.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, la dirección facultativa determinará el número de ensayos a realizar, cumpliendo los ensayos especificados en las diferentes normas correspondientes para dicho material.

Se comprobará que la pintura llega a obra en envases adecuados para su protección en los que especificará: las instrucciones de uso, la temperatura mínima de aplicación, el tiempo de secado, el aspecto de la película seca: satinado, mate, brillante o satinado brillante, la toxicidad e inflamabilidad, la capacidad del envase en litros y kilogramos, el rendimiento teórico en metros cuadrados por litro, el sello del fabricante, el color y la calidad.

4.20.5 CONDICIONES GENERALES DE PREPARACIÓN DEL SOPORTE

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales. La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

4.20.6 APLICACIÓN DE LA PINTURA

Sobre paramentos verticales interiores, se extenderá una mano de imprimación, y dos de terminación, con pintura plástica satinada de exteriores Junokril o similar.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

4.20.7 MEDICIÓN Y ABONO

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

4.21 BARANDILLAS

4.21.1 DESCRIPCIÓN

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

4.21.2 PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a las barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control

industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

4.21.3 PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetalicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a $q_k = 100\text{kN}$.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

4.22 REVESTIMIENTOS DE SUELOS, RAMPAS Y ESCALERAS

4.22.1 REVESTIMIENTOS FLEXIBLES

4.22.1.1 Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras con materiales flexibles.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento flexible realmente ejecutado, incluyendo todos los trabajos y medios auxiliares, eliminación de restos y limpieza.

El revestimiento de peldaños, se medirá y valorará en metros lineales incluyéndose en el precio unitario, cuantos trabajos, materiales y medios auxiliares sean necesarios.

4.22.1.2 Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Material de revestimiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.7):

Moqueta en rollo o losetas.

Linóleo.
PVC en rollo o losetas.
Amianto-vinilo.
Goma natural en rollo o losetas.
Goma sintética en rollo o losetas.
Corcho en losetas, etc.

Se comprobarán las características y la clase de reacción al fuego cumpliendo el CTE DB SI 1, tabla 4.1.

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Sistema de fijación:

En caso de moqueta en losetas, éstas podrán ser autoadhesivas.
En caso de moqueta en rollo, ésta podrá ir adherida o tensada por adhesión o por rastreles.
En caso de linóleo, PVC, amianto – vinilo, tanto en losetas como en rollo, podrán ir adheridos al soporte.
En caso de goma en losetas o rollo, podrá ir adherido o recibido con mortero de cemento.
En cualquier caso el adhesivo podrá ser de resinas sintéticas con polímeros, resinas artificiales, bituminosos, cementos - cola, etc. La banda adhesiva en rollos podrá ser de cinta termoplástica impregnada con adhesivo por ambas caras.

Mamperlán:

Podrá ser de madera, de acero inoxidable o perfil extrusionado en aleación de aluminio con recubrimiento anódico no menor de 15 micras, o PVC.

4.22.1.3 Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado, losa o solera estará exenta de grasas, aceite o polvo y con la planeidad y nivel previsto.

En caso de pavimento de moqueta en losetas autoadhesivas o en rollo, linóleo y PVC en losetas o en rollo, losetas de amianto - vinilo y rollos y baldosas de goma adheridos, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una o más capas de pasta de alisado.

En caso de pavimento de goma en rollo o baldosas recibidas con cemento, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una capa de lechada de cemento.

Si puede haber humedad entre el soporte y la capa de mortero base del revestimiento, se colocará entre ambas una lamina impermeabilizante.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se colocarán pavimentos de moqueta en locales húmedos.

No se colocarán pavimentos de linóleo o PVC en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse álcalis, disolventes aromáticos y cetonas.

No se colocarán pavimentos de amianto-vinilo en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse ácidos orgánicos diluidos, disolventes orgánicos aromáticos y particularmente cetonas.

No se colocarán pavimentos de goma en locales donde hayan de manejarse ácidos inorgánicos, orgánicos y oxidantes concentrados, disolventes aromáticos o clorados, aceites y grasas animales, vegetales y minerales.

Proceso de ejecución

Ejecución

En caso de pavimentos suministrados en rollo, se cortarán en tiras con las medidas del local, dejando una tolerancia de 2-3 cm en exceso.

En caso de pavimentos de losetas, se replanteará su colocación sobre la pasta de alisado.

Las juntas de dilatación se harán coincidir con las del edificio y se mantendrán en todo el espesor del pavimento.

Las juntas constructivas se realizarán en el encuentro entre pavimentos diferentes.

Las losetas se colocarán de forma que queden a tope y sin cejas.

En caso de aplicar adhesivo, se hará en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.

En caso de rollos de moqueta tensados por adhesión, se colocará la banda adhesiva sobre la pasta de alisado y a lo largo del perímetro del suelo a revestir.

En caso de rollos de moqueta tensados por rastreles, éstos se recibirán en todo el perímetro del local al mortero de cemento, dejando una holgura con el paramento. La pasta de alisado quedará nivelada con el rastrel.

En caso de losetas o rollos de linóleo adheridos, las tiras se solaparán 20 mm en las juntas y el solape se cortará sirviendo de guía al borde superior, aplicándose posteriormente el adhesivo.

En caso de losetas de PVC homogéneo adheridos con juntas soldadas, cuando en los cantos del material no exista biselado de fábrica, se abrirá una roza en la junta con una fresa triangular donde se introducirá por calor y presión el cordón de soldadura.

Según el CTE DB SU 1, apartado 4.2.3, en las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 800 mm, como mínimo.

En general, no se pisará el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; los desniveles inferiores a 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Condiciones de terminación

Se limpiarán las manchas de adhesivo o cemento que pudieran haber quedado.

En caso de revestimiento de peldaños, el mamperlán se colocará con adhesivo y se fijará de forma que no existan cejas con la huella y que solape la tabica. En caso de ser de madera o metálico se colocará con patillas o tornillos de acero protegidos contra la corrosión, y en caso de ser de goma, PVC o metálico, se colocará con adhesivo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Comprobación del soporte:

Comprobar que el soporte está seco, limpio y nivelado.

Ejecución:

Comprobar espesor de la capa de alisado.

Verificar horizontalidad de la capa de alisado.

Verificar la planeidad del revestimiento con regla de 2 m.

Aplicación del adhesivo. Secado.

Comprobación final:

Inspeccionar existencia de bolsas y cejas.

4.22.2 REVESTIMIENTOS CONTINUOS PARA SUELOS, RAMPAS Y ESCALERAS

4.22.2.1 Descripción

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados o soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Según el uso que se le dé al pavimento los más usuales son: pavimento continuo de hormigón con distintos acabados; pavimento continuo a base de morteros; pavimentos continuos a base de resinas sintéticas; y pavimentos continuos de terrazo in situ.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

4.22.2.2 Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Pastas autonivelantes para suelos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.8).

Conglomerante:

Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

La proporción que se use dependerá de la temperatura ambiental prevista durante el vertido, del espesor del pavimento y de su acabado.

Materiales bituminosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.

Resinas sintéticas: es posible utilizar: epoxi, poliuretano, metacrilato, etc. Pueden ser transparentes, pigmentadas o mezcladas con cargas.

Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán ser redondeados o de machaqueo. Para pavimento de terrazo in situ se suele usar áridos de mármol triturado, áridos de vidrio triturado, etc.

Áridos de cuarzo: deberán haber sido lavados y secados, estando, por tanto, exentos de polvo y humedad. En el caso de áridos coloreados podrán ser tintados con resinas epoxi o poliuretano, no aceptándose los tintados con silicatos.

Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.

Aditivos en masa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc.

Malla electrosoldada de redondos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Hormigón armado, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

Fibras metálicas o de polipropileno para dotar al pavimento de capacidad resistente. Se puede emplear como sustituto del mallazo.

Lámina impermeable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4).

Líquido de curado.

Productos de acabado:

Pintura: cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Pinturas, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

Moldes para el hormigón impreso.

Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura "in situ" permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, y servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.

Sellado: se puede usar laca selladora acrílica para superficies de hormigón o un impregnador en base metacrilato.

Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realzará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.

Juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.

Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.

Cubrejuntas: podrán ser perfiles o bandas de material metálico o plástico.

Resinas: todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Los acopios de los materiales se harán en lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenarán alejados de fuentes de calor.

4.22.2.3 Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.

En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.

En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado o solera mediante rascado con cepillos metálicos.

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado o solera tiene más de 28 días, se rasará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.

En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.

Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante- endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante - endurecedor.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general:

En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

En caso de pavimento continuo de hormigón impreso:

Durante el vertido del hormigón se colocará una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un líquido de curado.

En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:

Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.

En caso de pavimento continuo con hormigón pulido:

Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el líquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.

En caso de pavimento continuo con hormigón reglado:

Vertido, extendido, reglado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada; se colocará mallazo o fibras según proyecto; se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños según proyecto.

En caso de pavimento continuo con terrazo in situ:

Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.

En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente:

Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.

En caso pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico:

Se realizará mediante aplicación sobre el hormigón del mortero hidráulico, bien por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.

En caso de pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas:

En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.

En caso de pavimento continuo a base de resinas:

Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.

En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico:

El mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.

Juntas:

Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3. Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Grado de impermeabilidad:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 de DB HS 1 del CTE, en función de la presencia de agua.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3.1, los encuentros del suelo con los muros serán:

Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma:

debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo.

debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.

Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

Tolerancias admisibles

Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

Según el CTE DB SU 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

Condiciones de terminación

En caso de pavimento continuo con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie.

En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: el acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal sobre la capa de mortero de acabado.

En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 °C.

En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: el acabado final se realizará mediante compactación con llana.

En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Comprobación del soporte:

Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.

Ejecución:

Replanteo, nivelación.

Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.

Disposición y separación entre bandas de juntas.

Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.

Comprobación final:

Planeidad con regla de 2 m.

Acabado de la superficie.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

4.23 EXTRACCIÓN, GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, Y TRANSPORTE.

Los escombros deberán conducirse hasta planta baja o al lugar de carga, por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc. prohibiéndose arrojarlas desde alto. Los materiales cerámicos y los escombros serán regados en la cantidad y forma necesaria para evitar polvaredas.

La gestión de los residuos resultantes de la demolición y la reconstrucción de fachadas exteriores y de cubierta de edificio de viviendas colectivas se realizará según el real decreto 105/2008 y el decreto 112/2012 de la comunidad autónoma del País Vasco, realizándose su identificación con arreglo a la lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas 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 en fachada y en cubierta, tras haber apeado y apuntalado las partes o elementos peligrosos, 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, etc...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

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 15 cm. a lo largo de todo 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 quedará reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor acotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario del trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

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 la realización de 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 facultativa tiene la potestad de decidir de la actuación a efectuar en este caso y es quién justificará ante las autoridades locales o autonómicas la decisión tomada.

El contratista queda obligado a comprobar que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc...) de los RCDs por él gestionados, son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así como se deberá contratar sólo a 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.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra 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 la obra (restos de comidas, envases, etc...) serán gestionados acorde con los criterios marcados por la correspondiente legislación y autoridad municipal.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso siempre 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 vigente.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratados como escombros.

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.

La tierra superficial que pueda tener uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada 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.

Del mismo modo que su vertido, el transporte se ejecutará en condiciones tales, que no causen molestias, debiéndose atener el contratista a la responsabilidad que pueda contraer por incumplimiento de lo dispuesto a este respecto en las Ordenanzas Municipales.

4.24 VARIOS

El recibido de rozas de los distintos gremios, se realizará ateniéndose en todo al material empleado por cada especialista, los tubos de plástico se recibirán con mortero de cemento. La apertura de rozas será de cuenta de cada gremio, si bien el recibido de las mismas lo efectuará el contratista general

4.25 MATERIALES Y UNIDADES NO DESCRITAS EN EL PLIEGO

Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra no descritos en el presente Pliego, se remitirán a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este Proyecto.

5 INSTALACIONES AUXILIARES, CONTROL DE OBRA Y NORMATIVA OFICIAL

5.1 INSTALACIONES AUXILIARES

La ejecución de las obras figuradas en el presente proyecto requerirá los siguientes medios auxiliares:

Equipos y material disponible en obra:

- Teléfono u otros medios de comunicación.
- Documentación de trabajo (planos de proyecto, planos de montaje, detalles, etc.)
- Documentación técnica.
- Libros de control: Libro de órdenes y asistencias, de incidencias de seguridad, etc.
- Cualesquiera otros que el proyectista estime necesarios y/o convenientes para un correcto control del desarrollo de la obra, en tanto sean razonablemente proporcionados a la importancia y características de ésta.
- Maderamen, redes y lonas en número suficiente para garantizar la seguridad de los operarios.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos.

5.2 PRECAUCIONES A ADOPTAR

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por el Estudio de Seguridad y Salud de la obra al amparo del Real Decreto 1.627/1.997, de 14 de octubre y Ley 31/1.995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

5.3 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

En la realización de la obra objeto del presente Proyecto de Edificación serán de aplicación las siguientes normas o instrucciones de obligado cumplimiento:

LEGISLACIÓN GENERAL

General de Publicidad.	Ley 34/88
Defensa de la Competencia	Ley 16/89
Competencia Desleal.	Ley 3/91
Condiciones Generales de Contratación.	Ley 34/88
Medidas Liberalizadoras en materia de Suelo y Colegios Profesionales.	Ley 7/97
Régimen del Suelo y Valoraciones.	Ley 6/1998 13 de Abril B.O.E. 14.04.98
Sentencia TC 61/97 de 20 de Marzo que suspende artículos del Texto Refundido de la Ley del Suelo de 1.992.	S.T.C. 61/97, de 20 de Marzo B.O.E. 25.04.98

ACCIONES EN LA EDIFICACION

DB SE: Seguridad Estructural. Bases de cálculo.	R.D. 314/2006, del 17 de Marzo BOE 74; 28.3.2006
DB SE-AE: Acciones en la edificación.	
Código Técnico de la Edificación. (C.T.E.)	

AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR: Protección frente al ruido.	Ley 37/2003
Código Técnico de la Edificación. (C.T.E.)	

BARRERAS ARQUITECTONICAS

Eliminación de barreras físicas y sensoriales.	
Integración Social de los minusválidos.	Ley 13/82, de 7.4., de la P. G.; art. del 54º al 61º. BOE 103; 30.04.82.
Normas sobre supresión de barreras arquitectónicas en las edificaciones pertenecientes a los servicios comunes de la S.S. dependientes de la Dirección Gral. de Servicios Sociales.	Resolución 5.10.76, de la D.G. de Servicios Sociales de la S.S. del M. de Trabajo. BOE 259; 28.10.76.

Características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos proyectadas en inmuebles de protección oficial.	Orden 3.3.80, del M.O.P.U.	BOE 67; 18.03.80.
Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.	R.D. 355/80, 25.1., del M.O.P.U.	BOE 51; 28.02.80.
Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.	R.D. 556/89, de 19.5., del M.O.P.U.	BOE 122; 23.05.89.
Programas de necesidades para la redacción de los proyectos de construcción y adaptación de Centros de Educación Especial.	Orden 26.3.81, del M.E.C. ; art. 6º.	BOE 82; 06.04.81.

CEMENTOS:

RC-03: Instrucción para la Recepción de Cementos.	R.D.1797/2003 Ministerio Fomento	26.12.02
Anejo 3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Recomendaciones generales para la utilización de los cementos especificados en la Instrucción para la recepción de Cementos RC-03.	R.D. 2661/98 de 11.12.98 (Anejo 3).	
Anejo 4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Prescripciones para la utilización del cementos de aluminato de calcio.	R.D. 2661/98 de 11.12.98 (Anejo 3).	
Declaración de la Obligatoriedad de Homologación de los Cementos para la Fabricación de Hormigones y Morteros para todo Tipo de Obras y Productos Prefabricados.	R.D. 1313/88, 28.9, del M.I.E. Modificación. Modificación. Plazo entra. en vigor Modificación.	BOE265; 04.11.88. BOE.155; 30.06.89. BOE312; 29.12.89. BOE158; 03.07.90. BOE.36;11.02.92
Certificación de Conformidad a Normas como Alternativa de la Homologación de los Cementos para la Fabricación de Hormigones y Morteros para todo tipo de Obras y Productos Prefabricados.	Orden 17.1.89, del M.I.E.	BOE 21; 25.01.89.
Renovación de la Homologación de la Marca "AENOR" de Cementos.	Orden 8.3.93, del M.O.P. y Transportes.	BOE 73; 26.03.93.
RCA-92: Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos	Orden 18.12.92, del M.O.P. y Transportes.	BOE 310; 26.12.92.

ESTRUCTURAS DE ACERO

DB SE-A: Seguridad Estructural: Acero Código Técnico de la Edificación. (C.T.E.)	R.D. 314/2006, del 17 de Marzo	BOE 74; 28.3.2006
---	--------------------------------	-------------------

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

EHE-08: "Instrucción de hormigón estructural"		
RC-08: Instrucción para la Recepción de Cementos.		
RB-90: "Pliego general de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción"	Orden M.O.P.U. 4.7.90	BOE 11.7.90

INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

DB HS-4: Suministro de agua Código Técnico de la Edificación. (C.T.E.)	R.D. 314/2006, del 17 de Marzo	BOE 74; 28.3.2006
---	--------------------------------	-------------------

Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.	Orden 9.12.75 del M.I. Corrección de errores.	BOE11; 143.01.76. BOE 37; 12.02.76.
Complemento del apartado 1.5. del título I de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, en relación con el dimensionamiento de las instalaciones interiores para tubos de cobre	Resolución 14.3.80 de la Dirección Gral. de Energía.	BOE 58; 07.03.80.
Reglamentación Técnico Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.	R.D. 1138/90, 14.9, del M.Relaciones con las Cortes y Secretaría del Gobierno.	BOE 226; 20.09.90
Contadores de agua fría.	Orden 28.12.88, del M.O.P.U.	BOE 55; 06.03.89.
Contadores de agua caliente.	Orden 30.12.88, M.O.P.U.	BOE 25; 30.01.89.
Reglamento para abastecimiento de aguas potables.	R. D. 1138/90 M. Rela.y Secret. Gobierno 14.9.90	BOE 20.9.90
RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.	R.D. 1751/1998 de 31 de Julio	
ITC: Instrucciones Técnicas Complementarias.		
Uso de tuberías de cobre en instalaciones interiores suministro aguas.	Resolución D.G. Energía. 14.2.80	BOE 7.3.80
Homologación grifería sanitaria.	RD.358/85 M. I. 23.1.85	BOE 22.3.85
Normas Técnicas y ensayos para homologación de grifería sanitaria.	Orden M. I. 15.4.85	BOE 20.4.85
Homologación recubrimientos galvanizados en caliente. Especificaciones Técnicas.	RD.2552/85 M. I.18.12.85	BOE 3.1.86
Especificaciones Técnicas para tuberías de acero inoxidable.	RD 2605/85 M. I.20.11.85	BOE 14.1.86 BOE 13.2.86
Especificaciones Técnicas homologación transformados del plomo.	RD 2638/85 M. I .18.12.85	BOE 23.1.86
Tubos de acero soldados longitudinalmente.	RD 2605/85 20.11.85	BOE 23.1.86
Tubos Acero soldado galvanizado.	RD 2704/85 27.12.85.	BOE 6.3.86 BOE 7.3.86
Especificaciones Técnicas soldaduras blandas estaño/plata.	RD.2708/85 27.12.85	BOE 15.3.86 BOE 10.4.86
Especificaciones Técnicas aparatos sanitarios cerámicos.	Orden M. I. . 4/5/86	BOE 4.7.86
Homologación aparatos sanitarios en cocinas y lavaderos.	Orden M. I. 23.12.86	BOE 21.1.87
Homologación certificación AENOR en cerámica y material sanitario construcción.	Resolución M. I. 12.12.86	BOE 14.1.87

Homologación certificación AENOR en tuberías acero y fundición, valvulería y accesorios.	Resolución M. I. 2.3.87	BOE 13.3.87
Homologación certificación en grifería sanitaria y valvulería.	Resolución M. I. 3.7.87	BOE 25.8.87
Contadores adaptados a normativa CEE.	Orden M. O.P. 30.12.88	BOE 30.1.89 BOE 6.3.89
Normas sobre calentadores instantáneos eléctricos de agua.	Orden M. I. 30.7.90	BOE 8.8.90
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y VERTIDO		
DB HS-5: Evacuación de aguas. Código Técnico de la Edificación. (C.T.E.)	R.D. 314/2006, del 17 de Marzo	BOE 74; 28.3.2006
Reglamento sobre instalaciones nucleares radiactivas	Decreto 2869/72 M. I.	BOE 24.10.74
Medidas para corregir la contaminación de las aguas.	Orden M.O.P. 14.4.80	BOE 23.4.80
Deshechos y residuos sólidos urbanos.	R.D. 1163/68 M.O.P. 13.6.86	BOE 23.6.86
Prescripciones técnicas para tuberías de saneamiento.	Orden M.O.P. 15.9.86	BOE 23.9.86
Reglamento del dominio público hidráulico. Vertidos residuales.	Orden M.O.P. 12.11.87	BOE 23.11.87 BOE 18.4.88
Reglamento residuos tóxicos y peligrosos.	R.D. 833/88 M.O.P. 20.7.88	BOE 30.7.88
Vertidos de aguas residuales al mar adaptado a directivas CEE.	R.D. 258/89 M.O.P. 10.3.89	BOE 16.3.89
Sustancias nocivas en vertidos aguas residuales.	Orden M.O.P. 13.3.89	BOE 20.3.89
Emisión y vertidos de sustancias peligrosas (HCH).	Orden M.O.P. 2.3.91	BOE 27.2.91
Normas Complementarias en relación con las autorizaciones de vertidos de aguas residuales.	Orden 23.12.86 M.O.P. y U.	BOE 312; 30.12.86
Normas provisionales sobre instalaciones depuradoras y de vertido de aguas residuales al mar.	Resolución 23.4.69. D.G. Puertos y Señales Marítimas. Corrección de errores.	BOE 147; 20.6.69. BOE 185; 4.8.69.
Normas de emisión, objetivos de calidad, y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales.	Orden 12.11. M.O.P.U. Corrección errores. Modificación. Ampliación.	BOE 280; 23.11.87. BOE 93; 18.4.88. BOE 67; 20.3.89. BOE 162; 8.7.91.

Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar.	R.D. 258/89. 10.3.89. M.O.P. U.	BOE 64; 16.3.89.
Instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar.	Orden 13.7.93. M.O.P.T. Corrección de errores.	BOE 178; 27.7.93. BOE 193; 13.8.93.
Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.	Orden 15.9.86. M.O.P. U.	BOE 228; 23.9.86.
INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD		
Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.	Decreto 2413/1973, 20.9 del MIE.	
Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.	R.D. 3275/1982, 12.11. del MIE.	
Norma Técnica para instalaciones de enlace en edificios destinados preferentemente a viviendas.	Orden 2774. 20.7.89 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo.	
Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía.	Decreto del M. I. del 12.3.54. Modificación arts. 2 y 92.	BOE 27.12.68.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.	Decreto 3151/1968, del M. I. 28.11.68. Corrección de errores	BOE 27.12.68. BOE 8.3.68.
Reglamento electrotécnico de baja tensión.	Orden del M. I. del 31.10.73.	BOE 9.10.63.
Instrucciones complementarias del Reglamento electrotécnico para baja tensión.	Resolución de la D. G. del 30.4.74.	BOE 27 al 29 y 31.12.73.
Reglamento electrotécnico de baja tensión en relación con la medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas.	Orden del M. I. del 19.12.78.	BOE 7.5.74.
Modificación de la Instrucción complementaria. MI.BT.025 del vigente reglamento electrotécnico de baja tensión.	Orden del M. I. y Energía del 19 del 77.	BOE 13.1.78.
Modificación parcial y ampliación de las Instrucciones Complementarias. MI.BT.004, 007 y 017, anexas al vigente reglamento electrotécnico para baja tensión. Prescripciones para establecimientos sanitarios.	Corrección de errores	BOE 6.11.78.
Modificación y adaptación al progreso técnico de la MIBT 026 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.	Corrección de errores Orden de 29 de Julio de 1.998	BOE 12.10.78. BOE nº 188;7.8.98
Instrucciones MIE-RAT de 1984.		
Reglamento de baja tensión RBT-86.		
INSTALACIONES AUDIOVISUALES.		
Real Decreto sobre Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.	R.D.L. 1/1998 de 27 de Febrero	

RITI: Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de los edificios.	R.D. 279/1999 de 22 de Febrero	BOE 58; 09.03.99
Normas para la instalación de antenas colectivas de radiodifusión en F.M. y TV y trámites a que se refieren los art.20 y 21 de Ley 49/1966 de 23 de Julio.	Orden 23.1.67 del M.Información y Turismo. Modificación art. 10.	BOE 52; 02.03.67. BOE 86; 10.04.82.
INSTALACIONES DE CALEFACCION Y CLIMATIZACION		
DB HS-1: Limitación de demanda energética.	R.D. 314/2006, del 17 de Marzo	BOE 74; 28.3.2006
Código Técnico de la Edificación. (C.T.E.)		
RITE: Reglamento Instalaciones Térmicas en Edificios.	R.D. 1751/1998 de 31 de Julio	
ITC: Instrucciones Técnicas Complementarias.		
Establecimiento de carné profesional de Instalador y Mantenedor-Reparador de instalaciones de calefacción, climatización y ACS	(O. 8.4.83 y 28.5.83).	
ITC-MI-FI	(O.-M.I.E. 24.1.78),	BOE 3.2.78, 27.2.78 y 14.6.78.
Homologación y Certificación Aenor en climatización	(Resolución M.I.E. 12.1.87)	BOE 4.2.87.
Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas	D.3099.77. M.I.E.8.9.77.	BOE 6.12.77 BOE 11.1.78
Modificación del Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.	R.D. 2946/82 1.10.82.	BOE 11.12.82
MADERA		
Marca de calidad para puertas llanas de madera.	Decreto 2714/1971 del M. I. del 14.10.71.	BOE 8.11.71.
Desarrollo del Decreto 2714/1971 del 14 de octubre sobre utilización y concesión de la marca de calidad a los fabricantes de puertas planas de madera.	Orden del M.I. del 16.2.72. Corrección de errores Modificación	BOE 14.3.72. BOE 11.4.72. BOE 7.7.72.
Modificación de la Instrucción reguladora de la concesión de la marca de calidad para puertas planas de madera.	Orden del M. I. del 10.7.78.	BOE 19.8.78.
MEDIO AMBIENTE		
Reglamento de actividades Molestas como Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Capítulo III.	Decreto 2414/1961 de la P. del G. del 30.11.61. Corrección de errores	BOE 7.12.61. BOE 7.3.62.
Instrucciones complementarias para la aplicación del reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.	Orden del M. de la Gobernación del 15.3.63.	BOE 2.4.63.
Protección del ambiente atmosférico.	Ley 38/1972 de la Jefatura del Estado del 22.12.72.	BOE 26.12.72.

Desarrollo de la ley de protección del ambiente atmosférico.	Decreto 833/1975 del M. de Planificación del Desarrollo del 6.2.75.	BOE 22.4.75.
	Corrección de errores	
	Modificación	BOE 9.6.75. BOE 23.3.79.
Reglamento de actividades clasificadas, molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.	Decreto foral 32/1990.	
SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO		
Estatuto de los Trabajadores.		
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.	R.D. 1627/1997	
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	O.M. 9.3.71 M. T	BOE 16.3.71
Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.	O.M. 9.3.71 M. T	BOE 11.3.71
Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	Decreto 432/71, 11.3.71	BOE 16.3.71
Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción.	O.M. 20.5.52 M. T	BOE 15.6.52
Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa.	O.M. 21.11.59 M. T	BOE 27.11.59
Ordenanza de Trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.	O.M. 28.8.70 M. T	BOE 5,7,8 y 9.9.70
Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.	O.M. 17.5.74 M. T	BOE 29.5.74
Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.	O.M. 23.5.77 M. T	BOE 14.6.77
Andamios. Capítulo VII del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene de 1940.	O.M. 31.1.40 M. T	BOE 3.2.40
Norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo..	R.D. 1403/1986. 9.5.86	BOE 21.3.86)
Normas para la Iluminación de los Centros de Trabajo.	O.M. 26.8.40 M. T	BOE 29.8.40)
Regulación de las condiciones para la comercialización, libre circulación intracomunitaria y disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.	R.D. 1407/1992, 20.11.92. Ministerio de Relaciones con las Cortes y la Secretaría de Gobierno)	BOE 28.12.92)
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.	O.M. 20.9.73	BOE 9.10.73
Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.	O.M. 28.11.68	
Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.	R.D. 555/1986, 21.2.86	BOE 21.3.86
Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las Obras en que sea obligatorio el Estudio de Seguridad e Higiene.	O.M. 20.9.86 M.T.	BOE 13.10.86
Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.		
Ordenanzas Municipales.		
Resto de Disposiciones Oficiales relativas a Seguridad e Higiene y Medicina del Trabajo.		
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	R.D. 1627/1997	
YESO		
RY-85: Pliego Gral de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción.	Orden 31.5.85, de la P.G.	BOE 138; 10.06.85.

Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas.	R.D. 1312/86, 25.4. del M.I. E.	BOE 156; 1.07.86. BOE 240; 7.10.86. Corrección de errores.
---	---------------------------------	--

Normativa de obligado cumplimiento

Salvo en los casos que exista orden facultativa expresa, se considerarán de obligado cumplimiento las prescripciones establecidas en las Normas Tecnológicas de la Edificación o en el Pliego de Condiciones de la D. G. de Arquitectura, así como sus especificaciones y criterios de medición y abono.

6 CONDICIONES FINALES

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 Generales de la Edificación, Facultativas y Económicas" compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, aprobado por el Pleno del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos con fecha 13 y 14 de Julio de 1989 y, 22 y 23 de Febrero de 1990, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de las partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir todas las divergencias que hasta su total cumplimiento pudieran surgir por amigables componedores y preferentemente por el Arquitecto Director de los trabajos o, en su defecto, por el Arquitecto o Arquitectos designados a estos efectos por la Delegación Provincial correspondiente del Colegio de Arquitectos.

El presente documento es copia de su original del que es autor el Studio3e arquitectos S&M10 SLP

Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

En Ermua, octubre de 2.023

Fdo. Los Arquitectos

Sara Jainaga Eguren

Juan Luis Morente Palomo



Conforme la propiedad

5-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1.2. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	3
2.1. OBJETO Y AUTOR DEL EBSS.....	3
2.2. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA.	3
2.3. DESCRIPCIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	3
2.4. FASES DE LA OBRA.	4
2.5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.	4
3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS	5
3.1. RIESGOS GRAVES DE CONTACTO ELÉCTRICO.	5
3.2. RIESGOS GRAVES DE CAIDAS DE ALTURA.	5
3.3. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS.....	5
3.4. RIESGOS EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS.	5
3.5. RIESGOS RELATIVOS A MEDIOS AUXILIARES.	5
3.6. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.	6
3.7. MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.	6
4. BOTIQUÍN	6
5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
6. TRABAJOS POSTERIORES	6
7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	7
8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD (RD. 1627/97) Art 9.	7
9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (RD. 1627/97) Art 7.....	7
10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS. (RD. 1627/97) Art.11.	7
11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS. (RD. 1627/97) Art.12.	8
12. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	9
13. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS	9
14. DERECHO DE LOS TRABAJADORES	9
15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	10
15.1. PARTE A: DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.....	10
15.2. PARTE B. DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES	12
15.3. PARTE C. DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES	12

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud ha sido redactado para cumplir el Real Decreto 1627/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras y en las instalaciones. Todo ello se sitúa en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN. Normativa principal

Estas obras presentes en el Proyecto de Ejecución para la adecuación a la CTE DB-SI del centro escolar "ikastola Anaitasuna" de Ermua, estarán reguladas a lo largo de su ejecución tanto por la legislación de las administraciones públicas como por las normas y medidas de seguridad diseñadas para estas obras, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Sin intención de mostrar una relación detallada de la normativa de aplicación, puesto que este Estudio de Seguridad y Salud no vulnera o incumple con lo legislado y el hecho de omitir la existencia de una norma legal no altera en ningún caso su vigencia, citaremos las leyes o normas más importantes:

- **LEY 31/1995, de 8 de noviembre** de prevención de riesgos laborales. BOE nº 269, de 10 de noviembre.
- **LEY 54/2003, de 12 de diciembre**, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298 de 13 de diciembre.
- **REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 enero.
- **REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero**, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27, de 31 de enero de 2004.
- **REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo**, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutáremos. BOE núm. 82 de 5 de abril de 2003.
- **REAL DECRETO 485/1997, 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- **REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- **REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo**, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- **REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- **REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio**, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. BOE núm. 145, de 18 de junio.
- **REAL DECRETO 773/1997, 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- **REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio** por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (Corrección de errores BOE 228 de 22 de septiembre de 2000).
- **REAL DECRETO 314/2006, de 17 de Marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de Noviembre**, por el que se modifica el RD 2115, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas en Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajos, en materia de trabajo en altura.
- **LEY 32/2006, de 18 de octubre**, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- **REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto**, por el que se desarrolla la LEY 32/2006.
- **DECRETO 142/2008, de 22 de julio**, por el que se crea en Euskadi el Registro de Empresas Acreditadas en el sector de la construcción (REA)

2 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

2.1 OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

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

Los autores son:

- SARA JAINAGA EGUREN
- JUAN LUIS MORENTE PALOMO

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

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

2.2 DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA OBRA

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

Proyecto de referencia	Adecuación al CTE DB-SI de ikastola Anaitasuna
Promotor	Ayuntamiento de ermua
Arquitecto autor del proyecto	Studio3e arquitectos S&M10 SLP, formado por: Sara Jainaga Eguren 72.313.583-L Juan Luis Morente Palomo 72.579.487-C
Emplazamiento	Bº Ongarai
Presupuesto de Ejecución Material (estimado)	65.754,87 euros
Plazo de ejecución	2 meses
Número máximo de operarios	8
OBSERVACIONES:	

2.3 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

Accesos a la obra	Desde la propia calle
Topografía del terreno	Pendiente
Edificaciones colindantes	Si
Suministro de energía eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Si
Servidumbres y condicionantes	No
OBSERVACIONES:	

2.4 FASES DE OBRA

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

Demoliciones	<i>Si</i>
Movimiento de tierras	No
Estructura	No
Cubierta	No
Albañilería y cerramientos	Cierres y carpintería
Acabados	No
Instalaciones	Modificación de alguna instalación
Ascensor	No
Otros	--

2.5 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
	Vestuarios.
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
	Retretes.
OBSERVACIONES: Los operarios se cambiarán en los vestuarios del centro	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	CENTRO DE SALUD ERMUA	1
Asistencia Especializada (Hospital)	HOSPITAL DE MENDARO	15

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1. RIESGOS GRAVES DE CONTACTO ELÉCTRICO.

No Existe Riesgo grave de contacto por arco eléctrico con Línea de Alta Tensión en las fases de obra.

3.2. RIESGOS GRAVES DE CAIDAS DE ALTURA.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Uso de barandillas y cintas de señalización si es de aplicación
- Uso de Plataformas elevadoras con arnés.
- Uso de carteles y señales para el tráfico de vehículos y maquinaria propia de la obra.

3.3. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- ☐ Uso de Guantes.
- ☐ Uso de gafas

DURANTE LA REALIZACIÓN DE LOS LACADOS Y PINTURAS, CONTACTO CON ATMÓSFERAS

AGRESIVAS.

- Uso de Mono de trabajo.
- Uso de GAFAS protectoras.
- Uso de Guantes.
- Uso de Mascarillas con filtros.

3.4. RIESGOS EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS.

Plataformas elevadoras autopropulsadas, usada como máquina de acceso a zonas elevadas para instalación de tubería y elementos de asociados a la detección:

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

- Formación del personal encargado del manejo de estas máquinas
- Revisión periódica de la Maquinaria.
- Los desplazamientos se realizarán con las plataformas colocadas en posiciones inferiores.
- No elevar ni manipular materiales voluminosos con la plataforma.
- Cumplir las especificaciones del fabricante.

3.5. RIESGOS RELATIVOS A MEDIOS AUXILIARES.

Andamios, Borriquetas, Modulares y Suspendidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Estado de uso en buenas condiciones técnicas.
- Realización de prueba de carga.

- Uso de arnés en trabajos a más de 2,00 mtr.
- Cumplir el RD 1215/97. Equipos de Trabajo.

Escaleras móviles.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Estado de uso en buenas condiciones técnicas.
- Cumplir Título II de la Ordenanza de S.H. Trabajo.
- Uso de arnés en trabajos a más de 2,00 mtr.
- Cumplir el RD 1215/97. Equipos de Trabajo.

3.6. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Formación - Información a los equipos de trabajo.
- Barandillas resistentes.
- Señales varias en la obra con indicación de peligro.
- Delimitación de las zonas de trabajo (vallado o similar)

3.7. MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Formación - Información de los equipos de trabajo.
- Uso de EPI con Certificado "CE".
- Entrega personalizada y por escrito a cada trabajador.

4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada asignada por la empresa contratista.

Este se localizará en la zona de trabajo afectada, vehículo de uso o espacio accesible y de fácil identificación y conocido por los trabajadores existentes en la obra.

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un capítulo con una partida alzada de MIL NOVENTA Y CINCO EUROS (1095- Euros).

6. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del R.D. 1627/97 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Dado el tipo de obra, no se contempla, en principio, medida alguna fuera de las ya contempladas, pudiéndose adoptar las necesarias en el transcurso de la misma.

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

En la introducción del R.D. 1627/97 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la norma sobre prevención de riesgos laborales.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/97 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD (RD. 1627/97) ART 9.

Dadas las características de la obra, los agentes intervinientes y afectados será necesario que el promotor designe un coordinador en materia de Seguridad y Salud (solamente cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos)

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (RD. 1627/97) ART 7.

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (en otro caso, por el promotor). Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10.OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS. (RD. 1627/97) ART.11.

A) Los contratistas y subcontratistas están obligados a:

a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

c. Cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d. Informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

B) Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, el contratista y el subcontratista responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos.

C) Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y al subcontratista.

11.OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS. (RD. 1627/97) ART.12.

A) Los trabajos autónomos estarán obligados a:

a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto.

b. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

c. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

d. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los EQUIPOS DE TRABAJO.

e. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de Protección Individual.

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

B) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

12.LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

13.PARALIZACION DE LOS TRABAJOS

Cuando durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en el que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14.DERECHO DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15.DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

15.1. PARTE A: DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN

LAS OBRAS.

Será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos el exterior de fábrica

ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

- Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y el acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS.

- Según las características de la obra, y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios.

EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES

- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

ILUMINACIÓN

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener la iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque.

VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, deberán estar calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente.
- Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas.

PRIMEROS AUXILIOS

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.
- Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

SERVICIOS HIGIENICOS

- Los vestuarios deberán de ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Los vestuarios, duchas lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

DISPOSICIONES VARIAS

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

15.2. PARTE B. DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES

Se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra

ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

- Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

SUELOS, PAREDES Y TECHOS DE LOS LOCALES

- Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

15.3. PARTE C. DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES

Se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra

ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables.
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.
- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

CAÍDAS DE OBJETOS

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

CAÍDAS DE ALTURA

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como

barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

FACTORES ATMOSFÉRICOS

- Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

ANDAMIOS Y ESCALERAS

- Los andamios deberán Proyectarse, Construirse y Mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A intervalos regulares en lo sucesivo.

c) Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia.

- Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

APARATOS ELEVADORES

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

a) Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

b) Instalarse y utilizarse correctamente.

c) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

d) Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES.

- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:
 - a) Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - b) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - c) Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de sierras y manipulación de materiales deberán recibir una Formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de sierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para Movimientos de Tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:
 - a) Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - b) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - c) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - d) Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS, EXCAVACIONES, POZOS, TRABAJOS SUBTERRANEOS Y TUNELES.

- No procede

INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.

ESTRUCTURAS METÁLICAS O DE HORMIGÓN, ENCOFRADOS Y PIEZAS PREFABRICADAS PESADAS.

- No procede

OTROS TRABAJOS ESPECÍFICOS

- No procede

En Ermua, octubre de 2023.

Fdo. Los Arquitectos

Sara Jainaga Eguren

Juan Luis Morente Palomo



El presente documento es copia de su original del que es autor el Studio3e Arquitectos S&M10 SLP.

Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

Conforme la propiedad

6-CONTROL DE CALIDAD

INDICE:

1. MEMORIA:	1
1.1.Introducción	1
1.2.Descripción de la obra	2
1.3.Especificaciones de proyecto	3
2. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD	4
2.1.Consideraciones generales sobre el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas	4
2.2.Condiciones del proyecto	6
2.3.Condiciones en la ejecución de la obra.....	6
2.4.Documentación del control de la obra	7
2.5.Certificado final de obra	7
3. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR.....	8
4. VALORACIÓN ECONÓMICA	8

1 MEMORIA

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD se desarrolla en base al proyecto para la adecuación del centro escolar “ikastola Anaitasuna” de Ermua al CTE DB-SI redactado por studio3e arquitectos S&M10 SLP, por encargo del Ayuntamiento de Ermua.

El presupuesto de Ejecución Material del proyecto de ejecución asciende a la cantidad de 121.404,13 euros

La elaboración del Programa de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación CTE y al Decreto 238/1996 de 22 de Octubre por el que se regula el Control de calidad en la construcción y tiene por objeto garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar los Ensayos y Pruebas que avalen la idoneidad técnica de los materiales empleados en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de la Memoria de proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Programa que consta de los siguientes apartados:

MEMORIA

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

PRESCRIPCIONES TECNICAS DE LOS MATERIALES

ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

VALORACIÓN ECONOMICA

Las características de los materiales definidas en el proyecto así como las mediciones correspondientes a los mismos y la composición y número de lotes a ensayar de cada uno de ellos, se especifican en las diferentes fichas que componen el presente Programa de Control de Calidad.

El Programa de Control una vez terminado se visará por el Colegio Oficial correspondiente y formará parte del Proyecto.

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 “Programa 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 anotará en el “Libro de Control de Calidad” los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como los certificados de origen, marcas o sellos de calidad de aquellos materiales que los tuvieran.

Para darse por enterada de los resultados de los ensayos la Dirección Facultativa y el Constructor firmará en el “Libro de Control de Calidad” y reflejará en este y en el correspondiente “Libro de Ordenes” los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales o unidades de obra, 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 Programa de Control.

Finalmente para la expedición del “Certificado Final de Obra” se presentará en el Colegio Oficial de Arquitectos “Certificado de Control de Calidad” siendo preceptiva para su visado la aportación del “libro de Control de Calidad”. Este Certificado de Control será el documento oficial garante del control realizado.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras consistirán en sectorizar el edificio según normativa y para ello será necesario incluir algunas puertas de sectorización, adecuar las instalaciones o incluso modificar alguna. Cegar ventanas para que la sectorización se cumpla y señalar adecuadamente las salidas, recorridos y medios de extinción.

1.3 ESPECIFICACIONES DE PROYECTO

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:

- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION (CTE)
 - Seguridad contra incendios (SI)

2 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 Art. 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

2.1 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL 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:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigido 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:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado 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, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposiciones de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos 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 5.2.2 de las Disposiciones Generales del CTE
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de las Disposiciones Generales del CTE., 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 y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos.

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.

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 consideraran 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 interviene, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Publicas competentes.

2.2 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 de 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 pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean validos 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.

2.3 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, realizaran, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

2.3.1 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS QUE SE SUMINISTREN

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:

- El control de la documentación de los suministros
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad
- El control mediante ensayos

2.3.2 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 materiales 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.

2.3.3 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.

2.4 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:

- el Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- el Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- la documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autoriza 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.

2.5 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 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; y
- relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

3 ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

Al tratarse de una reforma interior, no se realizarán pruebas ni ensayos en la ejecución de obra. Sin embargo, se comprobarán las fichas así como certificados de cada material utilizado y recibido en obra para verificar que cumplen con la normativa vigente.

4 VALORACION ECONOMICA

Al no realizarse análisis, pruebas ni ensayos, no se tienen en consideración los costes de dichos trabajos.

El presente documento es copia de su original del que es autor el studio3e arquitectos S&M10 SLP.

Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

En Ermua, octubre de 2023.

Fdo. Los Arquitectos

Sara Jainaga Eguren

Juan Luis Morente Palomo



Conforme la propiedad

ANEXO I – GESTION DE RESIDUOS

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

NORMATIVA ESTATAL

- R.D.105/2008 Producción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. BOE-38 de 13-02-2008. (2008-02-14)
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015
- Ley 10/1998 de Residuos. BOE-96 de 22-04-1998.
- Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmosfera. BOE-275 de 16-11-2007. (2008-01-01)
- OMAM 304/2002 Lista Europea de Residuos y operaciones de Valorización y Eliminación. BOE-43 de 19-02-2002. (2002-02-20)
- OMAM 304/2002 Corrección de errores de la Lista Europea de Residuos.
- R.D. 1481/2001 Eliminación de Residuos en Vertedero. BOE-25 de 29-01-2002. (2002-01-22)
- PNRDC. Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-06. BOE-166 de 12-07-01
- R.D. 396/2006 Medidas de S.S. en los trabajos con AMIANTO. BOE-86 de 11-04-2006. (2006-05-02)
- R.D. 228/2006 Eliminación y Gestión de PCB. BOE-48 de 25-02-2006. (2006-02-26)
- R.D. 653/2003 sobre Incineración de Residuos. BOE-142 de 14-06-2003. (2003-06-15)
- Orden de 13/10/1989 sobre Residuos Tóxicos y Peligrosos. BOE-270 de 10-11-1989.
- R.D. 833/1988 Reglamento de ejecución de la Ley de Residuos Tóxicos y Peligrosos. BOE-182 de 30-07-1988.

NORMATIVA C.A.P.V.

- Decreto 112/2012 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (2012-09-04)
- D.49/2009 de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Ley 1/2005 para la prevención y corrección de la contaminación del suelo. BOPV-32 de 16-02-2005. (2005-05-17)

2. GENERALIDADES

En el año 2008, se aprobaba y publicaba a nivel estatal el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, sobre lo que se envió información a través de la circular 03/08 de 12 de Mayo de 2008.

El pasado 03-septiembre-2012 se publica en el boletín oficial del **País Vasco el Decreto 112/2012, de 26 de junio**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición a nivel autonómico.

3. LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Anejo 2 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE nº 43 de 19 de febrero de 2002 y corrección de errores BOE nº 61 de 12 de marzo de 2002)

1. La presente lista es una lista armonizada de residuos que se revisará periódicamente a la luz de los nuevos conocimientos y, en particular, de los resultados de la investigación y, si fuera necesario, se modificará conforme al artículo 18 de la Directiva 75/442/CEE. La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE.

2. Los residuos que figuran en la lista están sujetos a las disposiciones de la Directiva 75/442/CEE, a menos que se aplique lo dispuesto en la letra b) del apartado 1 del artículo 2 de la misma.

3. Los diferentes tipos de residuos de la lista se clasifican mediante códigos de seis cifras para los residuos, y de cuatro y dos cifras para los subcapítulos y capítulos respectivamente. Para localizar un residuo en la lista se deberá proceder de la manera siguiente:

3.1. Localizar la fuente que genera el residuo en los capítulos 01 a 12 o 17 a 20 y buscar el código apropiado de seis cifras para el residuo (excluidos los códigos finalizados en 99 de dichos capítulos). Nótese que algunas unidades de producción específicas pueden necesitar varios capítulos para clasificar sus actividades: por ejemplo, un fabricante de automóviles puede encontrar sus residuos en los capítulos 12 (residuos del moldeo y del tratamiento de superficie de metales y plásticos), 11 (residuos inorgánicos que contienen metales procedentes del tratamiento y del recubrimiento de metales) y 08 (residuos de la utilización de revestimientos), dependiendo de las diferentes fases del proceso de fabricación. Nota: los residuos de envases recogidos selectivamente (incluidas las mezclas de materiales de envase diferentes) se clasificarán con el código 15 01, no el 20 01.

3.2. Si no se encuentra ningún código de residuo apropiado en los capítulos 01 a 12 o 17 a 20, se deberán consultar los capítulos 13, 14 y 15 para localizar el residuo.

3.3. Si el residuo no se encuentra en ninguno de estos códigos, habrá que dirigirse al capítulo 16.

3.4. Si tampoco se encuentra en el capítulo 16, se deberá utilizar el código 99 (residuos no especificados en otra categoría) en la parte de la lista que corresponde a la actividad identificada en el primer paso.

4. Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco [*] se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones están sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esa Directiva

3.1.RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06

17 02 Madera, vidrio y plástico

17 02 01 Madera

17 02 02 Vidrio

17 02 03 Plástico

17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados

17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)

17 04 01 Cobre, bronce, latón

17 04 02 Aluminio

17 04 03 Plomo

17 04 04 Zinc

17 04 05 Hierro y acero

17 04 06 Estaño

17 04 07 Metales mezclados

17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas

17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje

17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas

17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

17 05 07* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas

17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto

17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto

17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03

17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [4]

17 08 Materiales de construcción a base de yeso

17 08 01* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas

17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

17 09 Otros residuos de construcción y demolición

17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio

17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)

17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones

Se establecen dos tipos de residuos:

RCD de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

EVALUACIÓN DEL PESO POR TIPOLOGÍA DE RCD		
A.1: Nivel I		
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN		
17 05	Tierra (incluso de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	
A.2: Nivel II		
RCD: NATURALEZA NO PÉTREA		
17 02	Madera, vidrio y plástico	
17 02 01	Madera	X
17 02 02	Vidrio	
17 02 03	Plástico	
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)	
17 04 01	Cobre, bronce, latón	
17 04 02	Aluminio	
17 04 03	Plomo	
17 04 04	Zinc	
17 04 05	Hierro y acero	
17 04 06	Estaño	
17 04 07	Metales mezclados	X
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
RCD: NATURALEZA PÉTREA		
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
17 01 01	Hormigón	
17 01 02	Ladrillos	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06*	X

RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
2.Potencialmente peligrosos y otros		
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	
17 02	Madera, vidrio y plástico	
17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones)	
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto	
17 08	Materiales de construcción a base de yeso	
17 08 01*	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	
17 09	Otros residuos de construcción y demolición	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	

5. RATIOS DE PRODUCCIÓN DE RCD

RATIOS DE PRODUCCIÓN DE RCD .RD 112/2012. Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En el Anejo I se recogen tabulados y con reparto en porcentajes según el material y código LER que refiera, el ratio tonelada/metro cuadrado construido, según tipología de obra, que se utiliza en la estimación de cantidades a contener en el Estudio de Gestión. A continuación se reproduce la tipología de obra y ratio global de generación que se establece:

OBRA NUEVA DE EDIFICIO RESIDENCIAL o INDUSTRIAL. **0,0841 t/m² construido**

DEMOLICIÓN DE EDIFICIO RESIDENCIAL.

Estructura de hormigón. **1,13 t/m² construido**

Estructura de obra de fábrica. **0,71 t/m² construido**

Estructura de madera. **0,65 t/m² construido**

DEMOLICIÓN DE EDIFICIO INDUSTRIAL

Estructura de obra de hormigón. **0,835 t/m² construido**

Estructura de obra de fábrica. **0,598 t/m² construido**

Estructura de obra de metal. **1,00 t/m² construido**

Estructura de obra mixta de hormigón y metálica. **0,9175 t/m² construido**

DEMOLICIÓN DE VIALES. **0,62 t/m² construido**

OBRAS DE REFORMA. **0,903 t/m² construido**

OBRAS DE URBANIZACIÓN. **0,01875 t/m² construido**

6. PRODUCCIÓN DE RCD

Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

A continuación se presenta la cantidad de RCDs, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)	
Estimación de residuos en OBRA	
Superficie total	6.400 m²
Volumen de residuos (S x 0,01)	64 m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1'0 Tn /m³
Toneladas de residuos	64 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	--
Presupuesto estimado obra sin Gestión de Residuos	64.654€

7. REUTILIZACIÓN DE RCD

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD		Tn Toneladas de cada tipo de RCD	d Densidad tipo	m³ Volumen de residuos
A.1: Nivel I				
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		--	1,40	--
A.2: Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto		--	1,30	--
2. Madera		3,00	0,60	5,00
3. Metales		21,20	2,00	10,60
4. Papel		--	0,90	--
5. Plástico		--	0,90	--
6. Vidrio		--	1,50	--
7. Yeso		--	1,20	--
TOTAL estimación		24,20tn		15,60m³
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos		--	1,50	--
2. Hormigón		--	2,40	--
3. Ladrillos , azulejos y otros ceram		--	1,90	--
4. Mezcla hormigón, ladrillos...		32,26	1,90	17,00
TOTAL estimación		32,26tn		17,00m³
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras		--	0,90	--
2. Potencialmente peligrosos y otros		--	14	--
TOTAL estimación				

8. FRACCIONES DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección), en base al artículo 8 del RD 112/2012, 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 obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	10Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	10Tn
Metales	Todos los casos
Madera	Todos los casos
Vidrio	0,25Tn
Plásticos	Todos los casos
Papel y cartón	0,25Tn
Yesos de falsos techos, molduras y paneles	Todos los casos

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos	X
Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 8 del D 112/2012	X
Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta	

9. FIANZA

El artículo 5 regula el tema de las fianzas que ya el R.D. 105/2008 como una posible exigencia de las comunidades autónomas en su Art.6.

El D.112/2012 recoge entre las Obligaciones de las personas productoras de residuos y materiales de construcción y demolición procedentes de obra mayor sometida a licencia urbanística está la de constituir, en los términos previstos en este Decreto, la fianza que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuya exigencia por parte de los Ayuntamientos y su cálculo se recoge en el Art.5 del Decreto:

2.- El cálculo del importe de la fianza estará basado en el coste de la gestión de residuos de construcción y demolición que se detallará en el estudio al que hace referencia el apartado a) del artículo anterior y representará el 120% de dicho coste. El cálculo del importe de la fianza representará el 60% del coste de la gestión de los residuos en el supuesto de que en la ejecución de la obra se utilicen materiales que generen menos residuos o se trate de supuestos de edificación sostenible. A fin de comprobar estos extremos se analizarán las características del proyecto que permitan comprobar que los datos del estudio de gestión de residuos son adecuados

10. PREVISIÓN DE OPERACIONES**Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL	
No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	externo	X
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	NO	
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	NO	
Reutilización de materiales cerámicos	NO	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	NO	
Reutilización de materiales metálicos	NO	
Otros (indicar)		

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIÓN PREVISTA	
No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	X
Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía	
Recuperación o regeneración de disolventes	
Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes	
Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos	
Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas	
Regeneración de ácidos y bases	
Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos	
Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE	
Otros (indicar)	

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad del País Vasco para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

11. VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos según D 112/2012, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad del País Vasco.

Limpieza de las obras

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 PAG.:10/12 adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

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 1m ³ , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.	X
El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar 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 todo 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 de Medio Ambiente, 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 regirán 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.	X
Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre 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 almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.	X
Otros	

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación RCD(Tn)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/Tn)	Importe (€)	%del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación		5		
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza no Pétreo	24,20	48	1.161,60	0,98%
RCDs Naturaleza Pétreo	32,26	45	1.451,70	1,22%
RCDs Potencialmente peligrosos				

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
B1- % de presupuesto hasta cubrir RCD nivel I	-	-
B2- % de presupuesto hasta cubrir RCD nivel II	-	-
B3- % de presupuesto de obra por costes de gestión, alquileres etc	-	-
Informe final de gestión de residuos		

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	2.613,30€	2,20%
--	------------------	--------------

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario. Se establecen en el apartado “B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN” que incluye: Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria , mano de obra y medios auxiliares en general.

12.Listado de vertederos autorizados en la Comunidad Autónoma del País Vasco



LISTADO DE VERTEDEROS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

Solo se incluyen aquellas instalaciones que están operativas en el momento actual, no incluyendo aquellas que han cerrado recientemente o que se encuentran en proyecto/construcción.

LISTADO DE VERTEDEROS AUTORIZADOS PARA RECIBIR RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN INERTES ⁽¹⁾

(1) según el Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, sobre Gestión de Residuos Inertes e Inertizados.

UBICACIÓN	EMPRESA	RAZON SOCIAL		TELEFONO	FAX	RESPONSABLE	
Alto de Enekuri (Erandio)	Volbas, S.A.	c/ Rodríguez Arias, 6	Dpto 606	48008 Bilbao	94 447 89 32	94 416 09 08	Itxarone Amantegi
Matxibako (Bermeo)	Arturo Lázaro Rocandio	c/ Elejalde, 58	48140 Igorre		94 673 69 99		Juan Ramón Anasagasti
Bº Torrebaso (Amorebieta - Iurreta)		c/ Arriandi, 31	Izda	48215 Iurreta	656 70 26 44	94 681 00 87	José Julián Aguirrezabal

Notas: Además de estos vertederos, también pueden recibir residuos de construcción inertes los vertederos autorizados para residuos no peligrosos (ver listado adjunto).

Los residuos que contienen amianto aglomerado, tales como las placas de urallita, las tuberías de fibrocemento, etc. que se generan en obras son residuos peligrosos, por lo que solo pueden depositarse en vertederos específicamente autorizados para ello (Ver más información al respecto en la hoja 2).

Además, los residuos de construcción inertes pueden llevarse a una planta de valorización de residuos de construcción (opción deseable desde el punto de vista medioambiental). Las plantas autorizadas para tal fin de acuerdo con la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, son las siguientes:

UBICACIÓN	EMPRESA	RAZON SOCIAL		TELEFONO	TELEFAX	RESPONSABLE
Bº Orconera (Ortuella)	Bizkaiko Txinbort Berzilatagia, S.A. (BTB)	Gran Via, 44-1º	Izda 48011 Bilbao	94 664 04 23	94 403 40 85	Manu Galindez
Alto de Enekuri (Erandio)	Volbas, S.A.	c/ Rodríguez Arias, 6	Dpto 606 48008 Bilbao	94 447 89 32	94 416 09 08	Itxarone Amantegi
Gardelegi (Vitoria-Gasteiz)	UTE RCD Gardelegui 2005	Vertedero de Gardelegui	01194 Gardelegui	945 25 74 33	945 28 52 09	José Antonio Tabernero



LISTADO DE VERTEDEROS AUTORIZADOS PARA RECIBIR RESIDUOS NO PELIGROSOS:

UBICACIÓN	EMPRESA	RAZÓN SOCIAL	TELÉFONO	FAX	RESPONSABLE
Lurpe (Mutitola)	Cespa Contén	Henao, 20 48009 Bilbao	943 16 17 09	943 16 17 09	Roberto Manterola
Araso, Alto de Gantixurizketa (Irún-Oiartzun)	Vascontainer, S.A.	Camino Portueixe, 18- Bajo 20008 Donostia	943 31 66 77	943 32 64 65	Juan Etxeberria
Aizmendi Camino Basozabal (Donostia)	Manc. San Marcos	Vitoria-Gasteiz, 10 20018 Donostia	943 21 49 77	943 21 89 83	Elena Egurola
Epele (Bergara)	Manc. Alto Deba	Arrasate-Pasealekua, 5 bajo 20500 Arrasate	943 79 33 99	943 77 08 54	Germán Berecibar
Oconera (Ortuella)	Garbiker, A.B. (S.A.)	Gran Vía, 44-1º Izda 48011 Bilbao	94 403 40 91	94 403 40 85	Miguel Angel Gómez
Las Lagunas (Zalla)	Cespa Contén	Henao, 20 48009 Bilbao	94 480 58 70	94 443 78 89	Roberto Manterola

Nota: Estos vertederos pueden recibir todo tipo de residuos inertes, tanto residuos industriales inertes como residuos de construcción inertes. No se incluyen en este listado aquellos vertederos que **sólo** reciben residuos generados por la empresa propietaria.

Los residuos que contiene **amianto aglomerado** son residuos peligrosos. No obstante, de acuerdo con la Decisión 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 artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE, estos residuos pueden depositarse en vertederos para residuos no peligrosos que cumplan determinados requisitos. En este sentido, los vertederos listados en esta hoja ubicados en Larrabetzu, Mutitola e Irún-Oiartzun, así como el vertedero de Bisitibieta en Lemoa (ver hoja 3) están autorizados para recibir dichos residuos. Debiendo ponerse en contacto con los mismos para conocer las condiciones de aceptación de dichos residuos. La retirada de residuos que contienen amianto debe seguir un plan de trabajo autorizado por Osalan ya que dicha operación supone un riesgo para la salud de los trabajadores que la realizan. Consultese en: <http://www.osalan.net> y el Registro de empresas con riesgo de amianto en <http://www.iustlan.ei-av.net>. Para obtener más información al respecto diríjanse a las direcciones de los centros territoriales de Osalan en <http://www.iustlan.ei-av.net/053/visualizador/053/vispa0na.jsp?cod=6013&lenoale=1&por=12>.

Además de los anteriores, los siguientes vertederos también están autorizados para recibir residuos inertes, aunque están pensados para recibir sólo los residuos generados por las propias empresas propietarias:

UBICACIÓN	EMPRESA	RAZÓN SOCIAL	TELÉFONO	FAX	RESPONSABLE
Urkitzabaso (Aixondo)	CEMOSA	Autonomía, 2 48291 Aixondo	94 623 17 17	94 623 17 99	Ramón Noman
Bº Saralxo (Amurrio)	ACERÁLAVA	Polígono Industrial Saratxo, s/n 01470 Amurrio	94 671 93 00	945 39 30 01	Vicente Larinaga
Otaño-Erreka (Zumarraga)	Aceralia Redondos Zumarraga S.A.	Barrio Ariz, s/n 20700 Zumarraga	943 72 00 11	943 72 01 01	Urtzi Legorburu
Odria auzoa (Azpeitia)	Arcelor Corrugados Azpeitia S.L.	Paseo de los Fueros, 14 20730 Azpeitia	943 15 90 00	943 15 90 10	Ignacio Gurrutxaga



LISTADO DE VERTEDEROS AUTORIZADOS PARA RECIBIR RESIDUOS INERTIZADOS:

UBICACIÓN	EMPRESA	RAZÓN SOCIAL	TELÉFONO	FAX	RESPONSABLE
Bº Astoreka (Larrabetzuj)	Cespa GR	Avda Iparraguirre, 80 – 1º Izq. 48940 Leioa	94 480 58 70	94 480 58 78	Roberto Manterola
Bº Kortederra (Lemoa)	Bistibieta, S.L.	c/ Trinidad, 9 48990 Algortia	94 457 31 33	94 457 03 48	Itxaki Aldekoa

Los vertederos de este listado ubicados en Larrabetzuj y Lemoa están autorizados para recibir residuos que contiene amianto. Debiendo ponerse en contacto con los mismos para conocer las condiciones de aceptación de dichos residuos.

LISTADO DE VERTEDEROS AUTORIZADOS PARA RECIBIR RESIDUOS URBANOS:

UBICACIÓN	EMPRESA	RAZÓN SOCIAL	TELÉFONO	FAX	RESPONSABLE
Gardelegi (Vitoria-Gasteiz)	Ayto. Vitoria	San Prudencio, 30 01005 Vitoria	945 16 11 16	945 16 15 27	Andrés Alonso
Sasieta (Beasain)	Manc. Sasieta	Marina Maiz, 3 behea 20200 Beasain	943 16 15 55	943 16 06 04	Itxaki Erauskin
Lapatx (Azpeitia)	Ayto. de Azpeitia	Enparantza nagusia, 5. 20740 Azpeitia	943 15 72 00	943 15 72 01	J. Mª Bastida
Urieta (Zarauz)	Manc. Urola Kosta	Zumalakarregi, 16 20800 Zarauz	943 89 43 06	943 83 51 47	Juan Carlos Zuloaga
Igorre	GARBIKER	Gran Vía, 44-1º Izda 48011 Bilbao	94 403 40 91	94 403 40 85	Miguel Angel Gómez
Jata (Lemoiz)	GARBIKER	Gran Vía, 44-1º Izda 48011 Bilbao	94 403 40 91	94 403 40 85	Miguel Angel Gómez
Artigas (Bilbao)	Ayto. de Bilbao	Campo Volantín, 1 48007 Bilbao	94 423 05 05	94 446 08 09	
San Marcos (Donostia – Astigarraga - Errenteria)	Manc. San Marcos	Vitoria-Gasteiz, 10 20018 Donostia	943 21 49 77	943 21 89 83	Elena Egurola

Contenido de los Informes Finales de Gestión

ANEXO III

Contenido de los Informes Finales de Gestión

1.– Datos generales y de ubicación de la obra.

1.1.– Persona productora y poseedora del residuo.

- Nombre / razón social de la persona productora del residuo.
- Nombre / razón social de la o las personas poseedora/as del residuo.

1.2.– Persona redactora del Informe.

– Datos personales y profesionales de la Dirección facultativa encargada de la redacción del Informe final de Gestión.

1.3.– Emplazamiento.

– Datos de emplazamiento según dirección postal completa, fincas colindantes y coordenadas UTM.

– Superficie de la parcela y superficie construida.

1.4.– Tipo de Obra.

– Descripción breve del tipo de obra al que hace referencia el Informe. Como mínimo, deberá figurar la siguiente información:

- Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.
- Tipo de estructura: metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).
- Número de plantas, especificando sótanos.
- En caso de retirada de materiales con contenido en amianto, empresa que ha ejecutado el Plan de Trabajo exigido de conformidad con el Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo y acreditación documental de su aprobación por la autoridad laboral competente.

2.– Tabla resumen cuantitativa de gestión de residuos de construcción y demolición.

Incluirá los siguientes apartados, siempre con los códigos LER como elemento identificativos de los archivos.

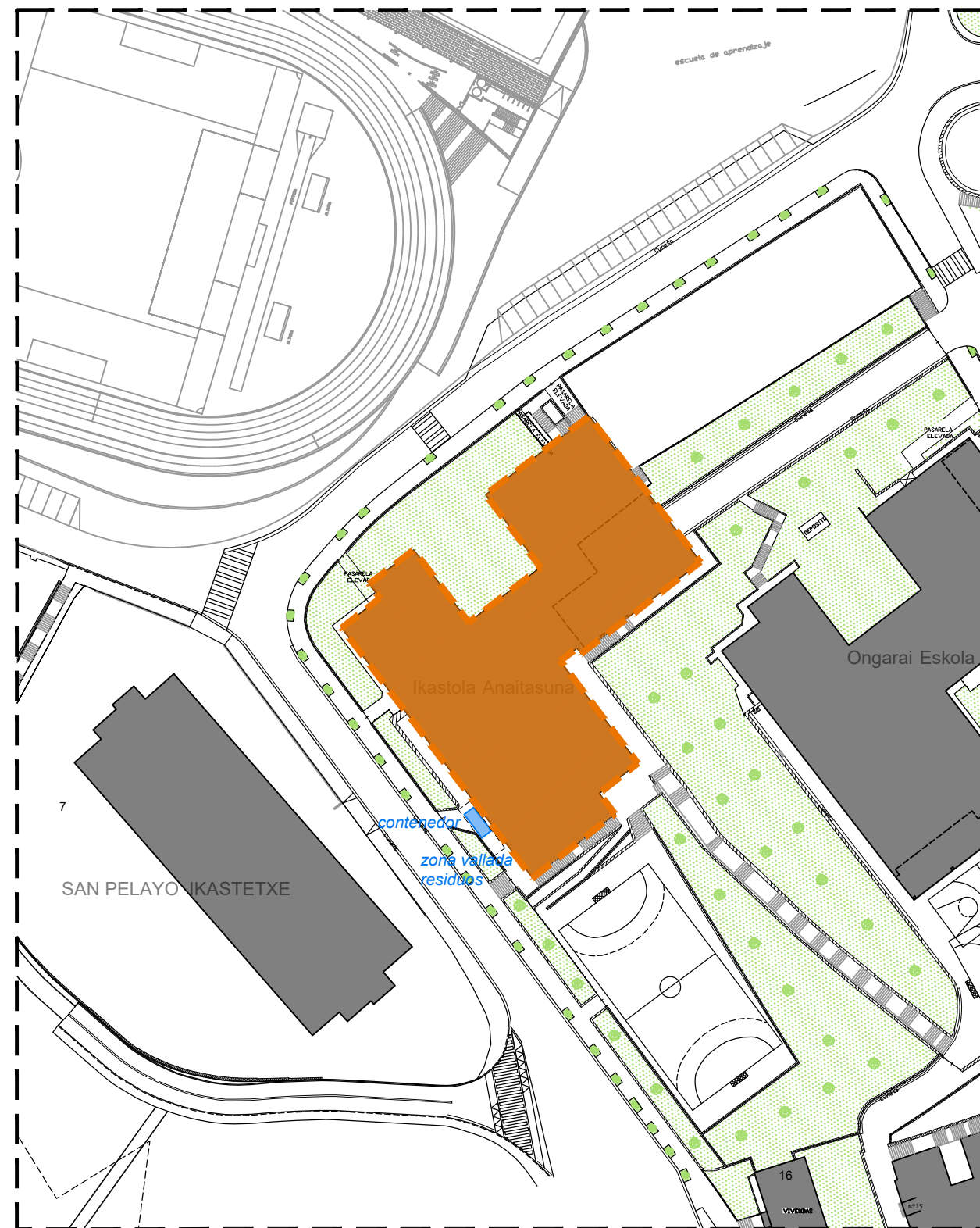
- Previsiones realizadas en el Estudio de Gestión de Residuos (EGR).
- Obligación o no de separación de los Residuos en Obra.
- Gestión realizada con los siguientes posibles destinos.
- Prevención, utilización en la propia obra, valorización in situ, valorización exterior, eliminación.
- Justificación de las variaciones en más o en menos respecto de lo previsto en el EGR.
- Tipología del documento aportado como justificación.

Se adjunta el formato para su realización.



Plano de situación

1/5.000



Plano emplazamiento

1/1.000



proy. ejecución

adecuación al CTE-SI en Ikastola Anaitasuna

plano

situación y emplazamiento

escala
varias

fecha
10-2023

archivo
156 residuos

promotor
Ayuntamiento de Ermua
CIF: P4804100H

arquitectos
Sara Jainaga Eguren, Juan Luis Morente Palomo

studio3e
arquitectos

tlf. 943 10 89 03 / 688 653 710
mail: info@studio3e-arquitectos.es
dirección: c/ san pelayo 22 c.p 48260 ermua
www.studio3e-arquitectos.es

* El presente documento es copia de su original del que es autor studio3e arquitectos S&M10 SLP. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

R.o0