

MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD EN ESCUELA INFANTIL EN ARTICA

C/ LEONOR DE AQUITANIA 8, BAJO. BERRIOPLANO

FECHA: JUNIO 2024

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO

ARQUITECTOS

SILVIA BARBARIN GÓMEZ

ARKILEKU Arquitectos

ENRIQUE IRISO PASCUAL

FILO arquitectos

INDICE

INDICE	2
1. MEMORIA DESCRIPTIVA	3
1.1. AGENTES	3
1.2. INFORMACION PREVIA	3
1.2.1. ANTECEDENTES	3
1.2.2. NORMATIVA URBANISTICA	3
1.2.3. CARACTERISTICAS DEL SOLAR Y ENTORNO FISICO	3
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.3.1. CRITERIOS GENERALES DE LA INTERVENCIÓN	4
1.3.2. DISTRIBUCIÓN	5
1.3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES PREVISTAS	5
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	6
2.1. SUSTENTACION DEL EDIFICIO	6
2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL	6
2.3. SISTEMA ENVOLVENTE	6
2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACION	6
2.5. SISTEMA DE ACABADOS	6
2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	6
3. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES	8
3.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA	8
3.2. JUSTIFICACION DEL DF 28/2007. Regulación del primer ciclo de Educación Infantil	8
4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	11
4.1. SI. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	11
4.2. SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	16
4.3. HS SALUBRIDAD	19
4.4. HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO	26
4.5. HE AHORRO DE ENERGÍA	31
4.6. SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL	36
5. FIRMA	40
ANEXO I. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	41
ANEXO II. CÉDULA PARCELARIA	43
ANEXO III. PRESUPUESTO	45
ANEXO IV. GESTIÓN DE RESIDUOS	46
ANEXO V. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD	47
ANEXO VI. CONTROL DE CALIDAD	48
ANEXO VII. PLIEGO DE CONDICIONES	49

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

PROMOTOR:

La promoción y encargo del presente expediente corresponde a:

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO. BERRIOBEITIKO UDALA.
CIF: P3190200J
Dirección: Plaza del Ayuntamiento 1, 31195.
Berrioplano (Navarra)
Teléfono: 948 303 129
email: ayuntamiento@berrioplano.es

ARQUITECTOS:

SILVIA BARBARIN GOMEZ colegiada nº 2719 COAVN
ARKILEKU ARQUITECTOS SL
CIF: B 31922164
Calle Joaquin Maya 1 bajo. CP: 31005 Pamplona. Navarra
Teléfono: 948 240 500
e-mail: arkileku@arkileku.com
web: www.arkileku.com

ENRIQUE IRISO PASCUAL colegiado nº: 5231 COAVN
CIF: 72821353 H
Plaza Castillo Nº 5, 3º. CP: 31001 Pamplona. Navarra
Teléfono: 606 656 194
e-mail: info@filoarquitectos.com
web: www.filoarquitectos.com

1.2. INFORMACION PREVIA

1.2.1. ANTECEDENTES

En el mes de marzo de 2024 recibimos el encargo por parte del **Ayuntamiento de Berrioplano** para la realización del proyecto de ejecución y dirección de obras de la ampliación de la Escuela Infantil de Artica situada en la calle Leonor de Aquitania nº 8 para añadir una sala de psicomotricidad.

1.2.2. NORMATIVA URBANISTICA

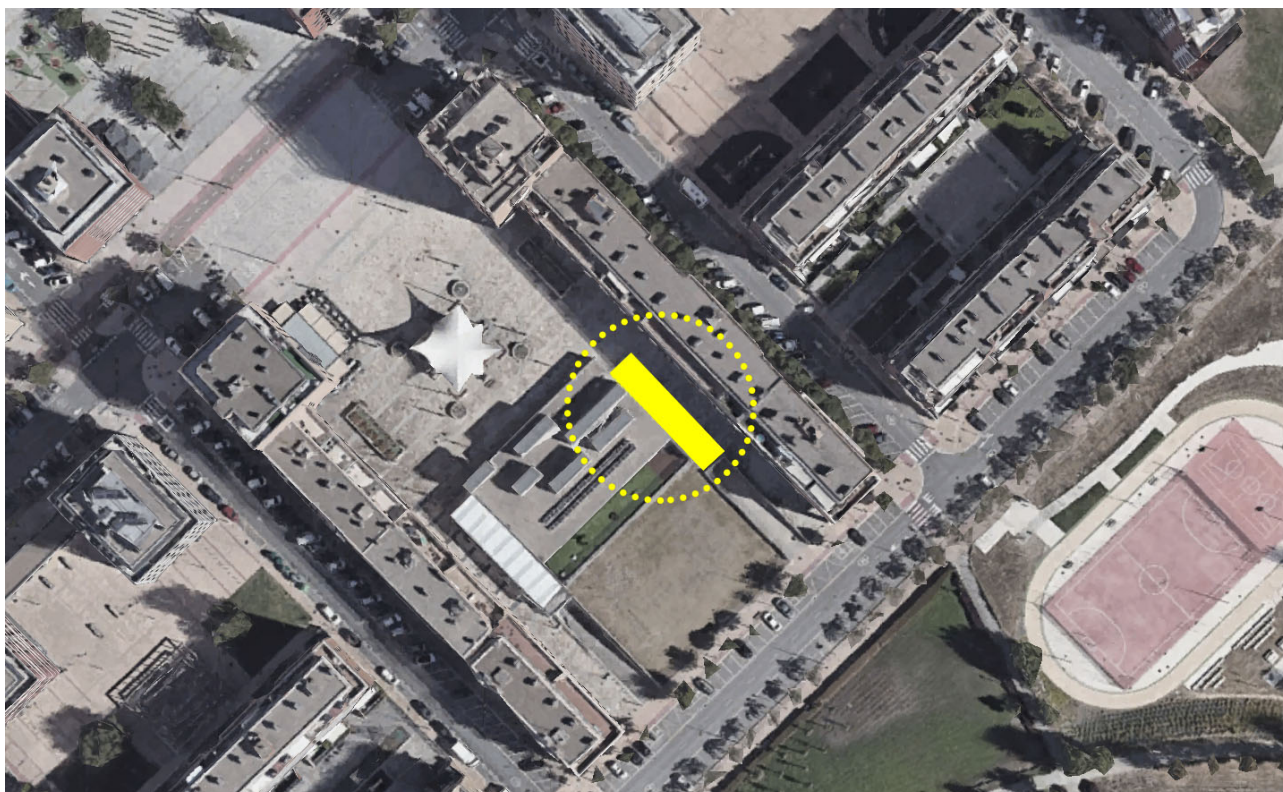
El Municipio de Berrioplano dispone de un PLAN MUNICIPAL vigente desde su aprobación definitiva según BON nº 113 de fecha 17/09/01. La parcela objeto de las obras se encuentra en el denominado como Sector Mogotes. Siendo de aplicación, en particular, el Plan Parcial del citado sector (aprobación definitiva s/ BON nº 71 de 02/01/02), además de sus modificaciones posteriores.

Se trata de un solar con uso docente cultural cuya normativa queda desarrollada en el capítulo 7º de la normativa urbanística del Sector Mogotes, sin que la propuesta desarrollada incumpla la normativa urbanística municipal de aplicación. Cuestión esta, que en cualquier caso deberá valorarse por parte del Ayuntamiento de Berrioplano.

1.2.3. CARACTERISTICAS DEL SOLAR Y ENTORNO FISICO

LOCALIZACIÓN

El proyecto se ubica en la calle Leonor de Aquitania nº 8 en Berrioplano. Es un edificio de Otxotorena arquitectos asociados realizado en 2006. Hace unos años se amplió parte del patio cubierto abierto que queda al oeste, y ahora el objeto del proyecto, se centra en una sala de psicomotricidad que amplíe el programa de la escuela infantil. Se encuentra en una zona de nueva creación y linda con el parque de los Aromas al sur y una gran plaza en la calle Leonor de Aquitania al norte.



ESTADO ACTUAL

El lugar es una zona ya consolidada, con edificaciones de unos 20 años, aunque el edificio objeto del proyecto tiene 18 años de antigüedad. Es una zona de bloque de viviendas de cinco-seis alturas, con un gran garaje mancomunado bajo el edificio.

SUPERFICIES UTILES estado actual

ESTANCIAS	SUPERFICIE
ESPACIO DISPONIBLE	101,20 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	101,20 m²

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

La nueva sala se sitúa en el extremo este de la parcela, que cuenta con instalaciones de abastecimiento de agua, de saneamiento, de instalación eléctrica, de gas y de telefonía, presentes en el edificio objeto de la ampliación.

La red interior de saneamiento no se modifica, solo con las pequeñas modificaciones para reconducir las aguas pluviales de la cubierta. Se reutilizará al máximo el agua disponible para regar el jardín y para el juego de los niños de la escuela.

Se ejecutará una ampliación de la instalación de telecomunicaciones ajustándose a la nueva distribución interior.

Se instalará una ampliación de la instalación de calefacción mediante de suelo radiante, con su correspondiente ventilación.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

1.3.1. CRITERIOS GENERALES DE LA INTERVENCIÓN.

El proyecto Se prevé la intervención en el solar dotacional para la ampliación del edificio educativo, con el interés de disponer de un aula de psicomotricidad.

La decisión de ampliar una escuela infantil destinada a niños y niñas de 0 a 3 años, con la construcción de un aula específica de psicomotricidad, se fundamenta en la necesidad imperativa de proporcionar un entorno educativo integral que cumpla con los estándares establecidos en el Decreto Foral 28/2007, de 26 de marzo, por el que se regula el primer ciclo de educación infantil en la Comunidad Foral de Navarra y se establecen los requisitos que deben cumplir los centros que lo imparten, así como los contenidos educativos del mismo.

El mencionado Decreto Foral establece las bases para garantizar una educación de calidad y un desarrollo integral en la etapa de educación infantil, reconociendo la importancia de abordar aspectos que promuevan el desarrollo físico, emocional, cognitivo y social de los niños y niñas en esta temprana etapa de su vida.

En este contexto, la psicomotricidad emerge como un componente esencial en el proceso educativo de los niños y niñas en edad preescolar. La psicomotricidad comprende el desarrollo y la integración de aspectos motores, perceptivos y emocionales, favoreciendo la adquisición de habilidades fundamentales para su crecimiento y aprendizaje.

La construcción de un aula específica de psicomotricidad se justifica en varios aspectos:

- **Promoción del Desarrollo Integral:** La psicomotricidad proporciona un espacio adecuado para estimular el desarrollo físico y cognitivo de los niños y niñas, favoreciendo la adquisición de habilidades motoras gruesas y finas, así como la coordinación y el equilibrio.
- **Atención a la Diversidad:** Un aula de psicomotricidad permite adaptar las actividades según las necesidades individuales de cada niño o niña, ofreciendo un entorno inclusivo que atiende a la diversidad de capacidades y ritmos de desarrollo.
- **Fomento del Aprendizaje Activo:** A través de actividades lúdicas y experiencias motrices, los niños y niñas exploran y descubren su entorno, fortaleciendo su autoestima, creatividad y autonomía.
- **Apoyo a la Salud Infantil:** La psicomotricidad contribuye a la prevención de posibles dificultades motoras o de coordinación, promoviendo hábitos de vida saludables desde edades tempranas.
- **Cumplimiento Normativo:** La inclusión de un espacio específico para psicomotricidad en la escuela infantil se alinea con los requisitos establecidos en el Decreto Foral 28/2007, garantizando el cumplimiento de los estándares educativos y de infraestructura exigidos por la legislación vigente.

En conclusión, la construcción de un aula de psicomotricidad en la escuela infantil responde a la necesidad de proporcionar un entorno educativo completo y adaptado a las exigencias de la etapa de educación infantil, priorizando el desarrollo integral de los niños y niñas, así como el cumplimiento de la normativa establecida en la comunidad foral de Navarra.

1.3.2. DISTRIBUCIÓN.

La nueva sala se distribuye de una manera clara. Tiene un almacén que ocupa toda la anchura del nuevo volumen. El resto del programa es la nueva sala. Ésta contará con todo tipo de facilidades y adecuado con el usuario final: los niños de 0-3 años.

SUPERFICIES ÚTILES estado reformado	
ESTANCIAS	SUPERFICIE
SALA DE PSICOMOTRICIDAD	64,09 m ²
ALMACÉN	11,88 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	75,97 m²

SUPERFICIES CONSTRUIDAS estado reformado	
ESTANCIAS	SUPERFICIE
SALA DE PSICOMOTRICIDAD	85,10 m ²
ALMACÉN	17,51 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	102,61 m²

1.3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES PREVISTAS.

La intervención pretende dar solución a las necesidades de quien promueve, tratando de que la intervención arquitectónica armonice y respete el edificio actual, su calidad arquitectónica y eficacia en el uso desarrollado. Proponiendo, por lo tanto, una sencilla y eficaz.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Se describe a continuación una memoria de las características constructivas y de las calidades de la propuesta de actuación.

2.1. SUSTENTACION DEL EDIFICIO

No se modifica la sustentación del edificio.

Se modifica el forjado del patio construyendo una viga de cimentación. La cimentación, al carecer de datos por parte del ayuntamiento de estado actual, puede variar en su conjunto. Para evitar alguna modificación posterior, se exigirá a la empresa adjudicataria un estudio geotécnico antes de empezar las obras.

La solución propuesta es la de una viga corrida donde apoyen los pilares metálicos que se sustenta en un pozo nuevo excavado hasta encontrar firme y el otro apoyo caerá sobre el muro existente del garaje mancomunado.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

No se modifica la estructura general del edificio. No se generan huecos en forjados existentes.

Se realiza una estructura nueva de pilares metálicos que se apoyan en la viga de cimentación que recorre todo el edificio. En ellos, se empotran unas vigas metálicas que, mediante unos chapones atornillados, se fijan al muro existente de 20 cm de hormigón armado. Así se contiene un edificio, que mediante la L estructura metálica se ahorra material.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

No se modifica la envolvente del edificio.

Para la nueva sala, se proyecta una fachada nueva con acabado exterior de chapa metálica grecada, simulando el hormigón actual. Se sujetará mediante una subestructura anclada a los pilares y un panel termochip de 12 cm y un trasdosado al interior. Así, se consigue una transmitancia muy buena para la ampliación.

La cubierta también se desarrolla de manera similar, ya que, sobre las vigas, se coloca un panel termochip de 12 cm, para dar pendiente se realiza una subestructura tipo Tectum y sobre él un tablero y un aislamiento de PIR de 3 cm y las respectivas láminas impermeables y de pvc. En la cubierta, se recogen las aguas en un canalón corrido a lo largo del edificio, que por un lado se aprovechan las aguas para reutilizarlas en el jardín y en la plaza actual.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACION

TABICUERÍAS

Las divisiones interiores serán de doble placa de cartón yeso.

CARPINTERIA INTERIOR

Todas las puertas tendrán paso libre mínimo de 80cm. Acabados y geometrías según memoria, plano correspondiente.

CARPINTERIA EXTERIOR

Se colocan en todos los huecos las ventanas de PVC tipo CT 70, con buenos niveles de aislamiento térmico y estanqueidad, según memoria de carpintería exterior, plano correspondiente. $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Los vidrios serán de varios tipos, y el más común a todas las ventanas será el siguiente:

4BE / 16 argón / 4BE

4+4BE / 16 argón / 4+4BE

GUARDIAN SUN $U=1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$

FACTOR SOLAR (g) 42%

TRANSMISIÓN DIRECTA 40%

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

PAVIMENTOS

Vinílico LVT con tratamiento de dureza anti elementos volátiles.

El rodapié se soluciona con la media caña característica de este tipo de edificios.

VERTICALES

Tabiquería de yeso pintada.

FALSOS TECHOS

Falso techo yeso laminado perforado en todos los espacios con aislamiento térmico de 4,6 cm de Lana de roca.

Alturas según planos.

En el porche que se genera para el patio exterior, el acabado del patio será de tablero Viroc.

2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se realizará una renovación completa de las instalaciones para ajustarlas a la nueva distribución y normativa de aplicación.

ELECTRICIDAD

La ampliación cumplirá el Nuevo Reglamento de Baja Tensión. Se realizará una instalación nueva, apoyada en el cuadro eléctrico existente en la sala de instalaciones anexa.

TELECOMUNICACIONES

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Se cumplirá lo requerido en el Reglamento de las Infraestructuras de Telecomunicaciones y Real Decreto 401/2003 de 4 de Abril de 22 de febrero. Se realizará una instalación nueva, apoyada en el cuadro eléctrico existente en la sala de instalaciones anexa.

FONTANERÍA

No hay una instalación de baños en la ampliación, por lo tanto, no existe. Sólo el sistema de suelo radiante.

SANEAMIENTO

Deberá cumplir lo especificado en el Apartado HS 5 del CTE sobre Evacuación de Aguas.

Las canalizaciones se realizarán en tubería insonorizada tipo "Silere" o similar. Las bajantes verticales se aislarán acústicamente, para reducir el nivel sonoro interior.

CALEFACCIÓN

Se justifica el suelo radiante para la sala.

VENTILACIÓN

Las ventilaciones cumplirán lo especificado en el DB HS3 del CTE. Se realizarán dos puntos de extracción.

Los conductos de ventilación se realizarán en chapa de acero galvanizada helicoidal y conexiones flexibles a las bocas o aperturas existentes en el falso techo de los locales húmedos. La salida de aire viciado se conducirá al patio interior existente.

Se colocarán conductos de ventilación por tiro forzado permanente a cubierta.

Se empleará un sistema de simple flujo para poder unir el máximo de conductos y minimizar el tubo con ascendencia a cubierta.

CUMPLIMIENTO CONDICIONES URBANÍSTICAS

El proyecto no modifica ningún parámetro urbanístico, por lo que el proyecto cumple con las condiciones urbanísticas existentes.

CUMPLIMIENTO DE ORDENANZAS GENERALES DE EDIFICACIÓN

[illegible]

MARCO DE CUMPLIMIENTO

2415pe-MEMORIA.docx

En particular el edificio objeto debe cumplir con el **cumplimiento del TÍTULO III : CENTROS, y más concretamente el ARTÍCULO 16 por analizar los requisitos físicos y si es compatible con la naturaleza de la intervención.** Según el artículo 16 del título III “Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad que se señalen en la legislación vigente, además de los requisitos establecidos en el presente artículo”.

CUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS DEL DF.

TÍTULO III. CENTROS.

CAPÍTULO II. REQUISITOS FÍSICOS.

Artículo 16. Requisitos físicos.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad que se señalen en la legislación vigente, además de los requisitos establecidos en el presente artículo.

1. Las salas deberán tener ventilación e iluminación natural y directa desde el exterior. Los dormitorios deberán tener ventilación natural y directa desde el exterior. Se cumple, ya que tiene dos ventilaciones a través de 3 ventanas, dos al sur y otra al este, como se observa en los planos.
2. Los locales deberán ser de uso exclusivo para el centro con acceso independiente desde el exterior y alejados de actividades que originen contaminación o peligros para la salud. Se cumple, ya que sólo se puede acceder desde el interior del edificio en el pasillo principal, y desde el exterior a través de la comunicación con el patio exterior.
3. Las instalaciones deberán hacer posible el acceso, la circulación y la comunicación de los niños con problemas físicos, de movilidad o comunicación, de acuerdo con lo dispuesto en la legislación aplicable en materia de promoción de la accesibilidad y eliminación de barreras. Se cumple. No hay barreras de ningún tipo al ser una sala diáfana y para entrar desde el centro, existe una puerta muy grande de doble hoja abatible.
4. Los centros deberán contar con los siguientes espacios:
 - a) Una sala por unidad, que tendrá como mínimo 30 metros cuadrados. Las salas para más de una unidad tendrán una superficie mínima de 1,75 metros cuadrados por niño. Las salas para niños mayores de 1 año deberán disponer de áreas diferenciadas para el descanso. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad.
 - b) Un aseo por sala, que deberá ser visible y accesible desde la misma y que contará como mínimo con los siguientes elementos: lavabos, una repisa con bañera para el cambio, un inodoro por cada 8 niños o fracción, y contenedor de material de deshecho provisto de cierre. Este aseo podrá ser compartido por varias salas, siempre que sea visible y accesible desde las mismas. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad.
 - c) Un dormitorio para niños menores de 1 año. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad.
 - d) Un espacio adecuado para la preparación de alimentos con capacidad para los equipamientos que determine la normativa vigente, en función de los servicios que preste el centro. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad.
 - e) Una sala de usos múltiples de 30 metros cuadrados como mínimo, o 30 metros cuadrados distribuidos en dos o tres espacios. No será necesario cumplir este requisito en centros menores de 3 unidades o en centros de 3 unidades sin servicio de comedor. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad.
 - f) Patio de juegos al aire libre, de uso exclusivo del centro, con una superficie mínima de 75 metros cuadrados, o de 50 metros cuadrados en el caso de centros menores de 3 unidades. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad. Sin embargo, se genera un patio cubierto y otro posterior de colonización por los usuarios independientes del otro general.
 - 1) En el caso de que el centro esté situado en un centro de educación infantil y/o Primaria, el patio de juegos podrá ser el de uso general del centro, siempre que se garantice para los niños de primer ciclo de educación infantil el uso de dicho patio en horario independiente. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad.
 - 2) En centros con más de una planta, las que sean utilizadas por los niños deberán contar con acceso al patio, directo o a través de rampas; o en su defecto, las plantas sin acceso al patio contarán con un espacio al aire libre con una superficie mínima de 1 metro cuadrado por niño y que tendrá como mínimo 20 metros cuadrados. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- 3) Excepcionalmente, podrá utilizarse como patio de juegos una superficie pública de esparcimiento con acceso directo desde el centro, siempre que durante su uso se garantice la seguridad de los niños. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad.
 - g) Una zona de vestuario y aseo para el personal del centro, separada de los espacios utilizados por los niños, que contará con los servicios que determine la normativa vigente. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad. Ya existen dichas salas.
 - h) Una sala destinada a Dirección y Reuniones. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad. Ya existen dichas salas.
 - i) Un espacio destinado a la higiene y almacenaje de ropa. En el caso de centros menores de 3 unidades, o de centros sin servicio de comedor, este espacio podrá ubicarse en la zona de preparación de alimentos. No es de aplicación en la ampliación de la sala de psicomotricidad. Ya existen dichas salas.
5. Los centros deberán cumplir las siguientes normas de seguridad:
- a) En las zonas utilizadas por los niños, los suelos serán de superficie lisa, no porosa y no deslizante. Asimismo, habrá una zona de seguridad, desde el suelo hasta 1,50 metros de altura, sin salientes puntiagudos, enchufes, espejos o cristales que no sean de seguridad, ni cualquier otro elemento peligroso. Se cumple, ya que los muros no tienen ningún elemento con riesgo para su seguridad a altura inferior a 1,50 m. El suelo es un suelo continuo de LVT liso, no poroso, de fácil limpieza, antideslizante y un poco acolchado al impacto.
 - b) Las puertas interiores accesibles a niños contarán con un sistema antiatrapamiento de dedos. Se cumple, ya que se instalan 4 puertas y todas ellas cuentan con un sistema antiatrapamiento tal y como se figura en el plano de carpinterías.
6. Las instalaciones utilizadas por los niños deberán contar con mobiliario y equipamiento adecuado y adaptado a las características de los niños de 0 a 3 años, dispuesto de forma que garantice un uso seguro. Se cumple, ya que el mobiliario será reutilizado del resto del edificio existente y será adaptado a la nueva sala.
7. Los centros dispondrán de un sistema de calefacción capaz de garantizar una temperatura mínima de 20 grados centígrados en todas las dependencias. Se cumple, ya que la ampliación contará con un sistema de suelo radiante en toda la sala que asegura la t^a de al menos 20 °C. Además, se genera un sistema de extracción de aire para eliminar la humedad, olores y calor de la zona cuando haya mucha actividad y/o cuando lo considere el personal docente del centro. La activación de los sistemas está dentro del almacén fuera del alcance y manipulación de los niños.

4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

4.1. SI. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El local objeto del proyecto tiene un uso establecido de comercial, por lo que no procede la justificación de este documento del CTE para el presente proyecto al completo.

Sin embargo, a continuación, se justifica el CTE DB SI por Actividad Clasificada, de los apartados en los que el R.D. 2267/2004 se remite a la derogada normativa de aplicación NBE CPI-96.

El plano referencia a esta justificación es el **AACC01**. Adjuntado en el Anexo I, Documentación gráfica.

SI1. PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1 Compartimentación en Sectores de incendio.

Se compartimenta local en un único sector de incendios, que es mismo del resto del edificio según las condiciones establecidas en la tabla 1.1.

Al ser de una planta y menor que 4000m², puede ser un único sector de incendios.

Por lo tanto, las paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso docente, tendrán una resistencia al fuego mínima de EI60.

1.2 Locales y zonas de riesgo especial.

No existen locales considerados como de riesgo especial dentro del establecimiento.

1.3 Espacios Ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos compartimentadores de incendios

No habrá pasos de instalaciones de un sector a otro ya que sólo existe un sector de establecimiento.

2. Locales y zonas de riesgo especial.

No hay locales de riesgo especial.

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No es de aplicación.

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

Los revestimientos de suelo van sobre un forjado de losa de hormigón armado, aislamiento y suelo radiante de al menos 30 cm y son vinílicos en rollo con gran reacción al fuego. Lo mismo con el revestimiento.

Ambos son de la empresa Tarkett iD Square, en dos colores diferentes. Según las características de las fichas técnicas el tipo de suelo es Bfl-s1 y con instalación sobre cemento, se alcanza A1fl. Se adjunta ficha técnica para su comprobación. Se adjunta ficha de ensayos de la web en francés y a continuación, la ficha en castellano del producto. Superior a lo exigido en la normativa.

Los elementos están protegidos, con un extra del trasdosado. Se plantea el trasdosado más por un tema acústico y térmico que de resistencia al fuego. Actualmente, los cierres del aula respecto a los colindantes y sus reacciones al fuego son las siguientes:

- MUROS CON EDIFICIO ANEXO (edificio existente): Muro de hormigón armado e=20 cm y trasdosado en la cara expuesta (Seg. Anejo F tabla F1) -> EI 240 + EI 30 (Trasdoso).
- FORJADO TECHO: Forjado de paneles termochip de al menos 12 cm y vigas de acero con protección EI 60 (Seg. Anejo C tabla C5) -> REI 60 + Falso Techo.
- PILARES: metálicos de medidas variables con pintura intumescente contra incendios R60, se conservará oculto en todas sus caras (Seg. Anejo C tabla C2) -> R60
- FORJADO PB: Forjado de losa de hormigón bidireccional de al menos 25 cm (Seg. Anejo C tabla C5) -> REI 240.

SI2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. Medianerías y fachadas.

1.2. en planta, con el fin de limitar el riesgo exterior horizontal, en fachadas a 180º, la distancia del punto más cercano de la ampliación al siguiente es superior a 50 cm y es el mismo edificio, con el mismo uso.

En ambos casos, dichas distancias son al menos de composición EI60, cumpliendo con la normativa.

Se adjunta foto del estado actual para su comprobación.

2. Cubiertas.

Como se ha justificado anteriormente, se cumple el EI60. De todos modos, es el mismo edificio.

Rapport de classement / Classification report n° RA17-0111

4. Classement et domaine d'application / Classification and direct field of application

4.1 Référence du classement / Reference of the classification

Le classement est prononcé suivant la norme NF EN 13501-1+A1:2013.
This classification has been carried out in accordance with the NF EN 13501-1+A1:2013 standard.

4.2 Classement / Classification

Comportement au feu <i>Fire behaviour</i>		Production de fumées <i>Smoke production</i>
B_{fl}	-	s1

Classement / Classification : B_{fl} - s1

4.3 Domaine d'application / Field of application

Le classement est valable pour les paramètres produits suivants :
This classification is valid for the following product parameters:

Couche de finition / <i>Finishing layer</i>	Vernis polyuréthane / <i>Polyurethane varnish</i>
Couche d'usure / <i>Overlay</i>	Polychlorure de vinyle de 0,8 mm d'épaisseur <i>0.8 mm thick polyvinyl chloride</i>
Couche décorative / <i>Decorative layer</i>	Polychlorure de vinyle ignifugé de 1,2 mm d'épaisseur <i>1.2 mm thick fire-retarded polyvinyl chloride</i>
Sous-couche / <i>Underlay</i>	Polychlorure de vinyle de 0,9 mm d'épaisseur et charges minérales <i>0.9 mm thick polyvinyl chloride and mineral fillers</i>
Envers / <i>Backing</i>	Mousse en polychlorure de vinyle et charge minérales de 1,6 mm d'épaisseur <i>1.6 mm thick foam made of polyvinyl chloride and mineral fillers</i>
Masse surfacique nominale totale <i>Overall nominal weight per unit area</i>	5195 g/m ²
Epaisseur nominale totale <i>Overall nominal thickness</i>	4,5 mm
Format / <i>Size</i>	Dalles / <i>Tiles</i>
Coloris / <i>Colour</i>	Divers / <i>Various</i>

iD Square

FICHA TÉCNICA	NORMAS	ID SQUARE
CLASIFICACIÓN		
Clasificación	EN ISO 10582 / EN 651	Pavimento Vinílico Acústico Autoportante
	EN ISO 10874	Comercial: 34 - Industrial: 42
Clasificación capa de uso	EN ISO 10582	Tipo I
CARACTERÍSTICAS GENERALES		
Espesor total	EN ISO 24346	4,5 mm
Peso total	EN ISO 23997	5195 kg/m ²
Espesor capa de uso	EN ISO 24340	0,80 mm
Bordes biselados		No
Tratamiento de protección (PUR)		TopClean XP™
Formato	EN ISO 24342 Lamas	25 x 100 cm - 9 lamas/caja (= 2,25 m ²) 20 x 120 cm - 10 lamas/caja (= 2,40 m ²) 20 x 120 cm Espiga Izquierda - 10 lamas/caja (= 2 m ²) 20 x 120 cm Espiga Derecha - 10 lamas/caja (= 2 m ²)
	EN ISO 24342 Losetas	50 x 50 cm - 9 losetas/caja (= 2,25 m ²) 66 x 66 cm - 5 losetas/caja (= 2,22 m ²) 100 x 100 cm
CARACTERÍSTICAS MARCADO CE (EN 14041)		
Declaración de prestaciones	EN 14041	0120 0067 DeB 2014 11
Reacción al fuego	EN 13501-1	Bfl-s1 instalación autoportante sobre cualquier sustrato A2fl o A1fl (cemento) Cfl-s1 instalación autoportante sobre cualquier sustrato derivado de la madera
Comportamiento electrostático	EN 1815 EN 1081	≤ 2 kV > 10 ⁹ Ω
Resistencia térmica	EN ISO 10456	0,05 m ² K/W
Resistencia al deslizamiento	EN 13893	μ ≥ 0,30
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Estabilidad dimensional	EN ISO 23999	≤ 0,10%
Absorción ruidos de impacto	NF EN ISO 717 / 2	ΔL _w = 15 dB
Absorción a ruidos ambientales	EN ISO 31-074	Class B - L _{n,e,w} = < 75 dB
Absorción acústica	EN ISO 11654	α _w = 0,05
Resistencia al deslizamiento	DIN 51130 UNE ENV 12633	R10/R11 depende del tipo de relieve Clase 3
Patatas de mobiliario	EN 424	Sin daños
Sillas con ruedas	ISO 4918 - EN 425	Sin daños
Solidez colores	EN ISO 105-B02 (método 3*)	≥ 6
Punzonamiento estático	EN ISO 24343-1	≤ 0,10 mm
Resistencia a productos químicos	EN ISO 26987	Idóneo
Calefacción radiante		Idóneo
CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES		
Total emisiones COV	ISO 16000-9	≤ 10 µg/m ³ (tras 28 días)
COLORES		
		50

Estas informaciones dadas a título indicativo son susceptibles de ser modificadas. (03/20)

De acuerdo con la normativa Europea Nº 305/2011 para el marcado CE, la declaración de prestaciones está disponible en nuestra página web www.tarkett.es

Lea con detenimiento las instrucciones de instalación y mantenimiento ofrecidas por Tarkett. Contacte con su delegación comercial más cercana para obtener más información.

DELEGACIONES COMERCIALES
Sede Central: Avda. Llano Castellano, 13 - 4ª Plta. - 28034 Madrid. - Tel: (34) 91 358 00 35 - Fax (34) 91 358 06 19
Dirección Regional Norte/Noroeste/Centro/Sur: Avda. Llano Castellano, 13 - 4ª Plta. - 28034 Madrid. - Tel: (34) 91 358 00 35 - Fax (34) 91 358 06 19
Dirección Regional Levante/ Baleares y Canarias: Edificio Europa, Avda. Aragón 30, Planta 12, Oficina H, 46021 Valencia. - Tel: (34) 96 352 37 90
Dirección Regional Noreste: Pau Vila 22 (Edificio Helion), Plta 3ª, Puerta 12 - 08174 Sant Cugat del Valles (Barcelona) - Tel: (34) 93 265 59 41 - Fax: (34) 93 265 12 03

www.profesional.tarkett.es

SI3. EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES

3.1 Compatibilidad de elementos de evacuación

No se trata de un edificio de pública concurrencia, por lo que no le es de aplicación lo expuesto en este punto.

3.2 Cálculo de la ocupación.

Según la siguiente tabla se realiza la ocupación de la sala de psicomotricidad.

Docente

SALA PSICOMOTRICIDAD(uso similar a gimnasio docente)

5 m2/ persona = 64 m2 -> 11 personas.

ALMACÉN

0m2 / persona-----> 0 personas.

Total

11 personas.

Se estima una ocupación de 11 personas según la tabla del cálculo de la ocupación.

* Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI, para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la 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. Se considera zona de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento, ya que se hará uso exclusivamente cuando sea necesario reparar vehículos vinculados a la empresa.

3.3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Se dispone como salida varios puntos de salida hasta espacio exterior seguro, como son las siguientes: las puertas de acceso al patio exterior, a la calle y al resto del edificio.

La longitud máxima de salida del local es de 12,06 m, inferior a lo establecido en la normativa de 35 m.

3.4 Dimensión de los medios de evacuación.

La asignación de ocupantes a cada salida se realiza de forma que el establecimiento evacue al exterior a través de la puerta de acceso al local.

La anchura de los pasillos es superior a 1.00 m.

3.5 Protección de escaleras.

No existe escalera en la ampliación, es todo en planta baja.

3.6 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las dimensiones mínimas de las puertas serán de 0,90 x 2,00 m. Las puertas abrirán en el sentido de la evacuación, según el DB SI 3, Pto.6.

Se deberán mantener los recorridos de evacuación y salidas permanentemente libres de obstáculos en todos los recintos, a fin de no entorpecer la evacuación de las personas.

La puerta de salida al exterior es de accionamiento manual con eje de giro vertical. Es fácilmente operable a través de manilla. En los recorridos de evacuación no necesitan salvar obstáculos o puertas que impidan su evacuación.

3.7 Señalización de los medios de evacuación.

La señalización de los medios de evacuación se llevará a cabo con señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la Norma UNE 23034:1988.

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

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA"
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

Además, cumplirá con las exigencias del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril

1.1.1.1 Disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo

1. La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- a) Las características de la señal.
- b) Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- c) La extensión de la zona a cubrir.
- d) El número de trabajadores afectados.

En cualquier caso, la señalización de los riesgos, elementos o circunstancias indicadas en el anexo VII se realizará según lo dispuesto en dicho anexo.

2. La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

La señalización de seguridad y salud en el trabajo no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

3. La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

4. Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

3.8 Control del humo de incendios.

No es preceptiva la instalación de control de los humos de incendios.

SI4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

Se colocará un extintor portátil de eficacia 21A-113B en las diferentes zonas del local, de forma que el recorrido real desde todo origen de evacuación hasta alcanzar el extintor más próximo no es superior a 15 m.

4.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores), se señalarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño será:

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

420 x 420 mm cuando la distancia de observación este comprendida entre 10 y 20 m;

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

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro del alumbrado norma.

SI5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

5.1 Condiciones de aproximación y entorno.

La altura de evacuación es inferior a 9 m.

De cualquier forma, la ampliación dispone de un espacio de maniobra a lo largo de la fachada de una anchura libre superior a 5 m., de una altura libre mayor que la altura del establecimiento. La separación de las fachadas a zonas de aproximación de los vehículos de bomberos es menor a 23 m. La distancia hasta cualquier acceso al edificio es siempre menor que 30 m.

Los viales de acceso al establecimiento cumplen, por tanto, las condiciones de proximidad y entorno establecidas en el DB SI-5.

5.2 Accesibilidad.

Se dispone de ventanas en fachada y de una puerta de acceso a establecimiento en planta primera accediendo a ello a través del portal. La altura de los alfeizares de las ventanas respecto del nivel de la planta a las que accede no es mayor de 1,2 m

La dimensión horizontal y vertical de los huecos o ventanas de la fachada será igual o superior a 0,8 y 1,2 m respectivamente y la distancia entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos nunca en menor de 25 m., medidos sobre la fachada.

La altura de evacuación de las plantas nunca es superior a 9 m.

SI6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

6.1 Generalidades

Se aplican los métodos simplificados de cálculo especificados en el Documento Básico, suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales, basados en el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo Temperatura, por lo que no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

No se considera la capacidad portante de la estructura después del incendio.

Descripción de la estructura:

Es un sistema de pilares y vigas metálicos protegidos frente al fuego con pintura intumescente.

USOS (CTE DB SI-6, artículo 3):

En cualquier caso, siempre se garantizará la resistencia R60 exigida en la Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales, al tratarse de comercial con una altura de evacuación del edificio inferior a 15 metros.

JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA:

En cualquier caso, siempre se garantizará la resistencia R60

CUMPLIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE ACERO: (ANEJO D DB-SI)

Se aplica y se cumple tal y como se adjunta en la memoria de estructuras.

Las vigas y pilares irán con pintura intumescente que imponen EI 60 para cumplir con lo establecido en la norma.

La unión con el muro de hormigón mediante chapas de anclaje, se realiza con pintura intumescente que imponen EI 60 para cumplir con lo establecido en la norma.

4.2. SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Al punto 3 del capítulo "III Criterios generales de aplicación" de la introducción del DB SUA se indica: "Los edificios o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SUA A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse.". Por tanto, el DB SUA es de aplicación.

SUA1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

1 Resbaladizidad de los suelos

En el proyecto se ha previsto que los pavimentos interiores de moqueta tengan una **resbaladizidad Clase 1**, $35 < R_d < 45$ ya que las pendientes son menores del 6% y no podría haber humedad. El material tendrá que aportar los certificados necesarios.

En el local no hay discontinuidades ni rampas.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladizidad.	
Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización	
Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
-Superficies con pendiente menor que el 6%	1
-Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
-Superficies con pendiente menor que el 6%	2
-Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas (2)	3
(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido. (2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m	

2 Discontinuidades en el pavimento

En los pavimentos previstos en el proyecto no existen discontinuidades, ni resaltos de más de 4 mm. ni desniveles de más de 5 cm. ni perforaciones de 1,5 cm. Tampoco se prevén escalones ni barreras en el recorrido accesible.

3 Desniveles

No existen desniveles, huecos ni aberturas que proteger en este proyecto.

4 Escaleras y rampas

Escaleras

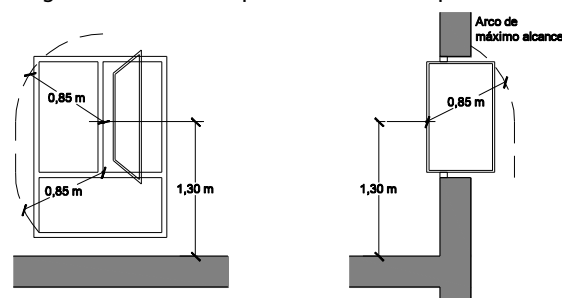
No existen escaleras.

Rampas.

No existen rampas interiores en la ampliación del edificio. Sí que existe una rampa exterior para acceso al patio descubierto, pero la pendiente siempre es menor a lo establecido..

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

Se garantizará el cumplimiento de la limpieza del acristalamiento de fachada.



SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1 Impacto:

En las zonas de circulación se cumple lo dispuesto en el apartado 1.1. Sección SUA 2 .

La altura libre de paso en zonas de circulación es como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

No existen elementos fijos que sobresalgan de las fachadas

No hay elementos volados.

1.2 Impacto con elementos practicables

Se colocarán puertas tipo block. Contará con equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipunzonamiento para evitar el atrapamiento de las manos a ambas caras y sistema de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable.

De esta manera no se genera un barrido de la puerta como tal que invada espacio dentro de la nave.

Todas las puertas industriales cumplirán con las exigencias en cuanto a su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.

Esta documentación se entregará junto con la documentación final de obra, acreditando que los elementos instalados cumplen con lo establecido en este apartado.

1.3 Impacto con elementos frágiles

No se proyectan vidrios en áreas con riesgo de impacto. Todos los vidrios proyectados quedan a una altura superior de 90cm.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No existen grandes superficies vidriadas ni puertas de vidrio que supongan un riesgo de impacto.

2 Atrapamiento: No existen elementos con riesgo de atrapamiento, porque no hay puertas correderas.

SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

1 Aprisionamiento

No existen puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ILUMINACIÓN INADECUADA

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo.

2 Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SUA el edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

2.2 Posición y características de las luminarias

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SUA las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - i) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
 - ii) En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
 - iii) En cualquier otro cambio de nivel.
 - iv) En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

2.3 Características de instalación

En cumplimiento del punto 1, apartado 2.3 de la Sección 4 del DB SUA la instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

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

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

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

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

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

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

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

Se ha diseñado una instalación de alumbrado de emergencia que cumple con las características enumeradas.

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SUA La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.

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

c) La relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

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

SUA 5

No es de aplicación (solo es de aplicación en situaciones de alta ocupación).

SUA 6

No es de aplicación (solo es de aplicación en piscinas de uso colectivo)

SUA 7

No es de aplicación (no existe aparcamiento en el proyecto)

SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

No es de aplicación (el edificio ya cuenta con las instalaciones necesarias)

SUA 9 ACCESIBILIDAD

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio.

En el itinerario accesible de la construcción objeto del presente proyecto no existen desniveles superiores a 550 mm, no existen vestíbulos, portales, pasillos ni ascensores; las puertas cumplen con las dimensiones de paso especificadas más abajo; los mecanismos de apertura y cierre se colocarán entre 0,8 y 1,2 m de altura, la distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m y la fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego).

El Anejo A Terminología del DB-SUA define itinerario accesible:

Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles: se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones.

- Espacio para giro: diámetro 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos.

- Pasillos y pasos: anchura libre de paso $\geq 1,20$ m. En zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda se admite 1,10 m. Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m, y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección.

- Puertas: anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq 0,78$

m. Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 – 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 1,20 m. La distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq$ 0,30 m. La fuerza de apertura de las puertas de salida $\leq$ 25 N ($\leq$ 65 N cuando sean resistentes al fuego).

- Pavimento: no contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo. Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc, los suelos son resistentes a la deformación.

- Pendiente: en sentido transversal debe ser $\leq$ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es $\leq$ 2%.

Las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, puertas giratorias, las de barreras tipo torno y otros elementos que no sean adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos, se considera que no forman parte de un itinerario accesible.

Accesibilidad entre plantas del edificio

No es de aplicación.

Accesibilidad en las plantas del edificio

No es de aplicación.

Dotación de elementos accesibles

No es de aplicación.

Viviendas accesibles.

No es de aplicación.

Alojamientos accesibles.

No es de aplicación.

Plazas de aparcamiento accesibles.

No es de aplicación.

Plazas reservadas.

No es de aplicación.

Piscinas.

No es de aplicación.

Servicios higiénicos accesibles.

No es de aplicación.

Mobiliario fijo.

No es de aplicación.

Mecanismos.

La instalación eléctrica interior de BT deberá cumplir el RD 842/2.002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como lo especificado en el DB SUA 9 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

Condiciones y Características de la Información y Señalización para la accesibilidad

Tendrá todos los elementos accesibles tal y como recoge el CTE.

4.3. HS SALUBRIDAD

HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, ...) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

2.1. Muros.

MUROS
Grado de impermeabilidad El grado de impermeabilidad es 1 Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías obtenidos de la tabla 2.1 del HS1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.
Condiciones de las soluciones constructivas Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad será la siguiente:
C) Constitución del muro: No se establecen condiciones en la constitución del muro.
I) Impermeabilización:

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1 En muros pantalla contruidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

D) Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.
Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

V) Ventilación de la cámara:

No se establecen condiciones en la ventilación de la cámara.

- Condiciones de puntos especiales:

Se respetan 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.

- Encuentros del muro con las fachadas:

En los muros impermeabilizados por el exterior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante se prolonga más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior.

- Encuentros del muro con las particiones interiores: No se establecen condiciones en el encuentro del muro con las particiones.

- Paso de conductos: No se establecen condiciones en el paso de conductos en el muro.

- Esquinas y rincones: No se establecen condiciones en las esquinas y rincones.

2.2. Suelos.

SOLERA
Grado de impermeabilidad El grado de impermeabilidad es 2 Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que estarán en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 del HS1 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno. La presencia de agua se considera Baja Condiciones de las soluciones constructivas Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad será la siguiente: C) Constitución del muro: C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada. C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo. I) Impermeabilización: No se establecen condiciones en la impermeabilización del suelo. D) Drenaje y evacuación: D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de plietileno por encima de ella. P) Tratamiento perimétrico: No se establecen condiciones en el tratamiento perimétrico del suelo. S) Sellado de juntas: No se establecen condiciones en el sellado de juntas del suelo. V) Ventilación de la cámara: No se establecen condiciones en la ventilación de la cámara del suelo.

- Condiciones de los puntos singulares:

Se respetan 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. (apartado 2.2.3 HS1).

- Encuentros de los suelos con los muros: No se establecen condiciones en el encuentro de suelo con los muros.

2.3. Fachadas.

FACHADA
Grado de impermeabilidad El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio. - Zona pluviométrica de promedios - III - Grado de exposición al viento – V2 El grado de impermeabilidad es 3 Condiciones de las soluciones constructivas Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad serán las siguientes: R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior: R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes: - revestimientos continuos de las siguientes características: · espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada; · adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; · permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; · adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración; · cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster. - revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características: · de piezas menores de 300 mm de lado; · fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; · disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua: No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración del agua. C) Composición de la hoja principal: C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de: - 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente; - 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural. H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal: No se establecen condiciones en la higroscopicidad del material componente de la hoja principal. J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal: No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal. Véase apartado 5.1.3.1 para condiciones de ejecución relativas a las juntas. N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal: No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal.

- Condiciones de puntos especiales:

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (Condiciones de los puntos singulares (apartado 2.3.3 HS1).

- Juntas de dilatación:

En el proyecto no existen juntas de dilatación.

- Encuentros de la fachada con los forjados:

En el proyecto existen encuentros de la fachada con los forjados.

- Encuentros de la fachada con los pilares:

En el proyecto no existen encuentros de la fachada con los pilares. La fachada es la capa exterior.

- Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

En el proyecto no existen encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles.

- Encuentro de la fachada con la carpintería:

En las carpinterías retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada y grado de impermeabilidad exigido igual a 5 se dispondrá precerco y se coloca una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro.

Se remata el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos.

Se sella la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo.

El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo.

- Antepechos y remates superiores de las fachadas:

En el proyecto no existen antepechos y remates superiores de las fachadas.

- Anclajes a la fachada:

En el proyecto no existen anclajes en fachada.

- Aleros o cornisas: Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deberán:

- seres impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

o en el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

2.4. Cubiertas.

2.4.1. Grado de impermeabilidad.

Para la cubierta se exigirá un grado de impermeabilidad máximo.

Es una cubierta no transitable

2.4.2. Condiciones de las soluciones constructivas.

Dispone la cubierta de los siguientes elementos:

- Sistema de formación de pendientes. Se realiza mediante el sistema Tectum y el tablero osb con el PIR de 3cm.
- Barrera contra el vapor. Se realiza mediante el tablero continuo de OSB.
- Capa separadora bajo aislante térmico. Se realiza mediante el tablero OSB.
- Aislante térmico. Se realiza mediante el panel termochip de 12 cm compuesto por doble tablero y placa de EPS continuo machihembrado.
- Capa separadora. Se realiza mediante el tablero inferior del termochip.
- Capa de impermeabilización. Se realiza mediante la lámina impermeable de PVC que se coloca como última al aire exterior.
- Capa separadora entre protección e impermeabilización. No es necesario.
- Capa separadora entre la capa de protección y aislante térmico. No es necesario.
- Capa de protección en cubierta plana. No es necesario, pues no es cubierta plana.
- Un tejado cuando sea inclinada. La capa última impermeable es auto protegida, por lo tanto, no es necesario. La lámina de PVC ya es auto protegida.
- Sistema de evacuación de aguas. Se realiza mediante un canalón longitudinal y dos bajantes que van por la cámara de la fachada ventilada.

3 DIMENSIONADO

3.1. Tubos de drenaje.

Según la tabla 3.1. serán de $\varnothing 150$ mm, al estar dos drenes en el perímetro del muro.

4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

- Características exigibles a los productos:

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

- La absorción de agua por capilaridad ($\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{0,5})$ ó $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$).

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- b) La succión o tasa de absorción de agua inicial ($\text{Kg/m}^2 \cdot \text{min}$).
- c) La absorción al agua a largo plazo por inmersión total ($\%$ ó g/cm^3).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua ($\text{MN}\cdot\text{s/g}$ ó $\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{Pa/mg}$). Los productos para la impermeabilización se definirán mediante las siguientes propiedades, en función de su uso: (apartado 4.1.1.4)

- a) estanquidad;
- b) resistencia a la penetración de raíces;
- c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- d) resistencia a la fluencia ($^{\circ}\text{C}$);
- e) estabilidad dimensional ($\%$);
- f) envejecimiento térmico ($^{\circ}\text{C}$);
- g) flexibilidad a bajas temperaturas ($^{\circ}\text{C}$);
- h) resistencia a la carga estática (kg);
- i) resistencia a la carga dinámica (mm);
- j) alargamiento a la rotura ($\%$);
- k) resistencia a la tracción (N/5cm).

- Aislante térmico:

Se dispondrá aislante térmico por el exterior de la hoja principal que será no hidrófilo.

5 CONSTRUCCIÓN

- Ejecución:

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

-Muros:

· Condiciones de los pasatubos:

Los pasatubos serán estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

· Condiciones de las láminas impermeabilizantes:

En la ejecución las láminas cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
- En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.
- Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.
- Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

· Condiciones de los sistemas de drenaje:

En la ejecución de los sistemas de drenaje se cumplirán estas condiciones:

- El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.
- Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.
- Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

- Suelos:

· Condiciones de los pasatubos:

Los pasatubos serán flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

· Condiciones de las láminas impermeabilizantes:

En la ejecución las láminas impermeabilizantes cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
- Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
- Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.

- En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

· Condiciones de las arquetas:

Se sellarán todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

- Fachadas:

· Condiciones de la hoja principal:

La hoja principal de la fachada es existente.

· Condiciones del aislante térmico:

En la ejecución del aislante térmico se cumplirán estas condiciones: (apartado 5.1.3.3)

- Debe colocarse de forma continua y estable.
- Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

· Condiciones del revestimiento exterior:

El revestimiento exterior se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

- Cubiertas:

· Condiciones de la formación de pendientes:

Cuando la formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie será uniforme y limpia.

· Condiciones de la barrera contra el vapor:

En la ejecución de la barrera contra el vapor se cumplirán estas condiciones:

- La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.
- Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

· Condiciones del aislante térmico:

El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

· Condiciones de la impermeabilización

En la ejecución de la impermeabilización se cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.
- La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
- Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

- Control de la ejecución:

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprueba que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

- Control de la obra terminada:

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

6 Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y	1 año

	grietas	
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 años
	Recolocación de la grava	1 años
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.		
(2) Debe realizarse cada año al final del verano.		

HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No es de aplicación.

HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Para su cumplimiento se instalará un sistema de ventilación con las siguientes características:

- Las aberturas de extracción en la sala será mediante una máquina de simple flujo.
- Se dispondrán aberturas de paso en las puertas de los distintos recintos, de forma que se produzca la circulación de los locales secos a los húmedos.

HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

No es de aplicación. No hay elementos de suministro de aguas.

HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Solo es de aplicación los puntos siguientes justificados. Porque no hay elementos de evacuación de aguas per sí de aguas pluviales.

4.2. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

4.2.1. Red de pequeña evacuación de aguas pluviales.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Según la tabla superior, sabiendo que la superficie total de la cubierta es de 92,89 m², se necesitan dos sumideros en el canalón, situados como se establece en el plano IS01.

4.2.2. Canalones

El diámetro nominal del canalón se obtiene de la siguiente tabla. Se debe cumplir al menos su diámetro.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Dado que las pendientes del canalón serán de 1 %, y la superficie que recoge es de al menos 50% de los 92,89 m², se necesita un canalón de al menos ø125 mm. Tal y como aparece detallado en los planos de detalles, DC01, el canalón supera estas medidas, siendo un canalón rectangular de 13x23 cm. Por lo tanto, cumple.

4.2.3. Bajantes de aguas pluviales.

El diámetro nominal de las bajantes se obtiene de la siguiente tabla. Se debe cumplir al menos su diámetro.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Dado que la superficie que recoge es de al menos 50% de los 92,89 m², se necesita una bajante de al menos ø50 mm.

El resto del capítulo no es de aplicación.

Se realizarán ensayos de estanqueidad durante la ejecución de la obra.

HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN DE RADÓN

No es de aplicación.

4.4. HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO

Queda excluido fuera del ámbito de intervención al no tratarse de gran rehabilitación ni obra nueva.

Se produce un cambio de uso parcial al mismo uso del conjunto del edificio, residencial vivienda.

No se actúa en la separación entre viviendas. Únicamente se realizan particiones interiores para formar diferentes espacios habitables. Aun así, se realizarán mejoras acústicas con el cambio de carpinterías exteriores y con la colocación de aislamiento acústico en el techo de la vivienda.

Productos de construcción

1 Características exigibles a los productos

1 Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante.

2 Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m².

3 Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por:

a) la resistividad al flujo del aire, r , en kPa s/m², obtenida según UNE EN 29053, y la rigidez dinámica, s' , en MN/m², obtenida según UNE EN 29052-1 en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.

b) la rigidez dinámica, s' , en MN/m², obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas.

c) el coeficiente de absorción acústica, α , al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m , en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos.

En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio α_m , podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w . 4 En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

2 Características exigibles a los elementos constructivos

1 Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , en dBA; Los trasdosados se caracterizan por la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA , en dBA.

2 Los elementos de separación horizontales se caracterizan por:

a) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , en dBA;

b) el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$, en dB.

Los suelos flotantes se caracterizan por:

a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA , en dBA;

b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔL_w , en dB.

Los techos suspendidos se caracterizan por:

a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA , en dBA;

b) el coeficiente de absorción acústica medio, α_m . si su función es el control de la reverberación.

3 La parte ciega de las fachadas y de las cubiertas se caracterizan por:

a) el índice global de reducción acústica, R_w , en dB;

b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , en dBA;

c) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA_{tr} , dBA;

d) el término de adaptación espectral de índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C , en dB;

e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, C_{tr} , en dB.

Los huecos de las fachadas y de las cubiertas se caracterizan por:

a) el índice global de reducción acústica, R_w , en dB;

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- c) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, dBA;
- d) el término de adaptación espectral de índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;
- e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB;
- f) la clase de ventana, según la norma UNE EN 12207;
- g) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, para las cajas de persianas, en dBA; 4 Los aireadores se caracterizan por la diferencia de niveles normalizada, ponderada A, Dn,e,A, en dBA.

5 Los sistemas, tales como techos suspendidos o conductos de instalaciones de aire acondicionado o ventilación, a través de los cuales se produzca la transmisión aérea indirecta, se caracterizan por la diferencia de niveles acústica normalizada para transmisión indirecta, ponderada A, Dn,s,A, en dBA.

6 Cada mueble fijo, tal como una butaca fija en una sala de conferencias o un aula, se caracteriza por el área de absorción acústica equivalente medio, AO,m, en m².

7 En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos y elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

En las expresiones A.16 y A.17 del Anejo A se facilita el procedimiento de cálculo del índice global de reducción acústica mediante la ley de masa para elementos constructivos homogéneos enlucidos por ambos lados.

3 Control de recepción en obra de productos

1 En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los elementos constructivos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2 Deberá comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

3 En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

Construcción

En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos. En especial se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

1.1 Elementos de separación verticales y tabiquería

1 Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.

2 Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

1.1.1 De fábrica o paneles prefabricados pesados y trasdosados de fábrica

1 Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

2 Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

3 En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

4 Cuando se empleen bandas elásticas, éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

5 En el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

6 De la misma manera, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

1.1.2 De entramado autoportante y trasdosados de entramado

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

1 Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

2 Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.

3 En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

4 El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.

5 En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

1.2 Elementos de separación horizontales

1.2.1 Suelos flotantes

1 Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos.

2 El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.

3 En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.

4 Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.

1.2.2 Techos suspendidos y suelos registrables

1 Cuando discurren conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rigidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

2 En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

3 En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante.

4 Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

1.3 Fachadas y cubiertas

La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persiana, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanqueidad a la permeabilidad del aire.

1.4 Instalaciones

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

1.5 Acabados superficiales

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

2 Control de la ejecución

1 El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

2 Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo. 3 Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

3 Control de la obra terminada

1 En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

2 En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H.

3 Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

Mantenimiento y conservación

1 Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

2 Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.

3 Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

Se adjuntan a continuación las fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico.

FACHADAS y CUBIERTAS						
8.- Fachadas						
Solución de elementos constructivos local receptor				Aula Psicomotricidad		
Aislamiento mínimo exigible $D_{2m;nTAlr}$				32	Características	
Elemento	Tipo		% de huecos		Proyecto	Exigidas
Parte ciega	Fábrica de ladrillo + aislamiento + tabicón ladrillo hue		15%	$R_{ATr} (dBA)=$	68	≥ 45
Hueco				$R_{ATr} (dBA)=$	32	≥ 26
9.- Cubiertas						
Solución de elementos constructivos local receptor				Salon comedor - Habitación		
Aislamiento mínimo exigible $D_{2m;nTAlr}$				32	Características	
Elemento	Tipo		% de huecos		Proyecto	Exigidas
Parte ciega			0%	$R_{ATr} (dBA)=$	68	≥ 35
Hueco				$R_{ATr} (dBA)=$	—	≥ 0
MEDIANERAS						
11.-Medianeras						
Tipo				Características		
Medianera					Proyecto	Exigidas
				$R_{ATr} (dBA)=$	46	≥ 45
CERRAMIENTOS VERTICALES CON HUECOS						
12. Cerramientos verticales con huecos						
				Características		
Recinto emisor otro usuario y receptor recinto protegido					Proyecto	Exigidas
	Parte ciega			$R_A (dBA)=$	66	≥ 50
	Hueco			$R_A (dBA)=$	—	≥ --
Recinto emisor otro usuario y recinto receptor habitable					Proyecto	Exigidas
	Parte Ciega			$R_A (dBA)=$	66	≥ 50
	Hueco			$R_A (dBA)=$	30	≥ 20
Recinto emisor de actividad y recinto receptor habitable					Proyecto	Exigidas
	Parte Ciega			$R_A (dBA)=$	66	≥ 50
	Hueco			$R_A (dBA)=$	30	≥ 30

APLICACION DB HR "Protección Frente al Ruido"						
K.1		Fichas Justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico				
1.- Tabiques				Características		
Tipo				Proyecto		Exigidas
Tabicón ladrillo hueco doble e=7cm				m(kg/m2)=	100	≥ 25
				RA(dBA)	0	≥ 43
ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL ENTRE RECINTOS						
2.- Elementos verticales entre recintos de diferentes usuarios						
Solución de elementos constructivos entre:				Doble fábrica con aislamiento intermedio		
Elementos Constructivos				Características		
Tipo				Proyecto		Exigidas
Elemento vertical	Elemento base		m(kg/m²)=	170	≥	170
			RA(dBA)	58	≥	54
	Trasdosados por ambos lados		ΔRA(dBA)	-	≥	--
Condiciones de las fachadas que acometen a los elementos de separación verticales				Características		
				Proyecto		Exigidas
Fachada		Tipo	m(kg/m²)=	59	≥	--
Fábrica de ladrillo + aislamiento + tabicón ladrillo hueco doble		Ligera	RA(dBA)	68	≥	45
3.- Elementos verticales adyacentes a recintos de instalaciones						
Solución de elementos constructivos entre:				--		
Elementos Constructivos				Características		
Tipo				Proyecto		Exigidas
Elemento vertical	Elemento base		m(kg/m²)=	-	≥	-
			RA(dBA)	-	≥	-
	Trasdosados por ambos lados		ΔRA(dBA)	-	≥	-
Condiciones de las fachadas que acometen a los elementos de separación verticales				Características		
				Proyecto		Exigidas
Fachada		Tipo	m(kg/m²)=	-	≥	-
Fábrica de ladrillo + aislamiento + tabicón ladrillo hueco doble		Ligera	RA(dBA)	-	≥	-
4.- Elementos verticales adyacentes a recintos de actividad						
Solución de elementos constructivos entre:				--		
Elementos Constructivos				Características		
Tipo				Proyecto		Exigidas
Elemento vertical	Elemento base		m(kg/m²)=	-	≥	--
			RA(dBA)	-	≥	--
	Trasdosados por ambos lados		ΔRA(dBA)	-	≥	--
Condiciones de las fachadas que acometen a los elementos de separación verticales				Características		
				Proyecto		Exigidas
Fachada		Tipo	m(kg/m²)=	-	≥	--
Fábrica de ladrillo + aislamiento + tabicón ladrillo hueco doble		Ligera	RA(dBA)	-	≥	--
ELEMENTOS DE SEPARACION HORIZONTALES ENTRE RECINTOS						
5.- Elementos horizontales entre recintos de diferente usuario						
Solución de elementos constructivos entre:				--		
Elementos Constructivos				Características		
Tipo				Proyecto		Exigidas
Elemento horizontal	Forjado		m(kg/m²)=	333	≥	300
			RA(dBA)	54	≥	52
	Suelo Flotante		ΔRA(dBA)	-	≥	--
			ΔLw(dB)	-	≥	--
	Techo suspendido		ΔRA(dBA)	-	≥	--
6.- Elementos horizontales adyacentes a recinto de instalaciones						
Solución de elementos constructivos entre:				--		
Elementos Constructivos				Características		
Tipo				Proyecto		Exigidas
Elemento horizontal	Forjado		m(kg/m²)=	-	≥	--
			RA(dBA)	-	≥	--
	Suelo Flotante		ΔRA(dBA)	-	≥	--
			ΔLw(dB)	-	≥	--
	Techo suspendido		ΔRA(dBA)	-	≥	--
7.- Elementos horizontales adyacentes a recinto de actividad						
Solución de elementos constructivos entre:				--		
Elementos Constructivos				Características		
Tipo				Proyecto		Exigidas
Elemento horizontal	Forjado		m(kg/m²)=	-	≥	-
			RA(dBA)	-	≥	-
	Suelo Flotante		ΔRA(dBA)	-	≥	-
			ΔLw(dB)	-	≥	-
	Techo suspendido		ΔRA(dBA)	-	≥	-

4.5. HE AHORRO DE ENERGÍA

HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Se justifica a continuación en el documento.

3. Cuantificación de la exigencia.

3.1 Consumo de Energía primaria no renovable

El *consumo energético* de *energía primaria* no renovable del edificio o la parte ampliada, en su caso, no debe superar el valor límite $C_{ep,lim}$ obtenido mediante la siguiente expresión: $C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup} / S$

Donde; $C_{ep,lim}$ es el valor límite del *consumo energético* de *energía primaria* no renovable para los servicios de calefacción, refrigeración y ACS, expresada en $kW \cdot h/m^2 \cdot año$, considerada la superficie útil de los *espacios habitables*;

$C_{ep,base}$ es el valor base del *consumo energético* de *energía primaria* no renovable, dependiente de la *zona climática* de invierno correspondiente a la ubicación del edificio, que toma los valores de la tabla 2.1;

$F_{ep,sup}$ es el factor corrector por superficie del *consumo energético* de *energía primaria* no renovable, que toma los valores de la tabla 3.1;

Tabla 3.1 Valor límite para uso distinto a residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A*	B*	C*	D	E
70+8 Cfi	55+8 Cfi	50+8 Cfi	35+8 Cfi	20+8 Cfi	10+8 Cfi

* Los valores de $C_{ep,base}$ para las zonas climáticas de invierno A, B y C de Canarias, Balearias y Melilla se obtendrán multiplicando los valores de $C_{ep,base}$ de esta tabla por 1,4.

*Cfi= Carga interna media

CÁLCULO CARGA INTERNA MEDIA:

Superficie del espacio de $75.95 m^2$

Potencia total de iluminación: 200W

Carga sensible máxima por ocupación: 500W

Carga máxima de equipos: 2000W

Distribución de cargas en una semana tipo:

LU-VIE: Iluminación, ocupación y equipos al 100% durante 8h.

Iluminación y equipos al 10% durante 16h.

SA: Iluminación, ocupación y equipos al 100% durante 6h.

Iluminación y equipos al 10% durante 18h.

DO: Iluminación, y equipos al 10% durante 24h. Total:

$$\Sigma C_{oc} = (5 \text{ días} \cdot 1,0 \cdot 8h/día + 1 \text{ día} \cdot 1,0 \cdot 6h/día) \cdot 500W / 75.95 m^2 = 359,65 Wh/m^2$$

$$\Sigma C_{il} = (5 \text{ días} \cdot (1,0 \cdot 8h/día + 0,1 \cdot 16h/día) + 1 \text{ día} \cdot ((1,0 \cdot 6h/día + 0,1 \cdot 18h/día) + 1 \text{ día} \cdot ((0,1 \cdot 24h/día)) \cdot 200W / 63.95 m^2 = 8,37 Wh/m^2$$

$$\Sigma C_{eq} = (5 \text{ días} \cdot (1,0 \cdot 8h/día + 0,1 \cdot 16h/día) + 1 \text{ día} \cdot (1,0 \cdot 6h/día + 0,1 \cdot 18h/día) + 1 \text{ día} \cdot (0,1 \cdot 24h/día)) \cdot 2000W / 63.95 m^2 = 83,78 Wh/m^2$$

$$C_{FI} = \Sigma C_{oc} / (7 \cdot 24) + \Sigma C_{il} / (7 \cdot 24) + \Sigma C_{eq} / (7 \cdot 24) = 359,65 Wh/m^2 / (7 \text{ días} \cdot 24 h/día) + 8,37 Wh/m^2 / (7 \text{ días} \cdot 24 h/día) + 83,78 Wh/m^2 / (7 \text{ días} \cdot 24 h/día) = 359,65 / 168 + 8,37 / 168 + 83,78 / 168 = 2,14 + 0,05 + 0,49 = 7,49 W/m^2$$

Carga interna media=3,12 W/m²

ZONA D= 20+8x3,12= **43,24 kW·h/m²·año**

Tabla 3.2 Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ para uso distinto a residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A*	B*	C*	D	E
165+9 Cfi	155+9 Cfi	150+9 Cfi	140+9 Cfi	130+9 Cfi	120+9 Cfi

ZONA D= 130+9x7,49= 197,41 $kW \cdot h/m^2 \cdot año$ > 79,92 $kW \cdot h/m^2 \cdot año$ Se cumple

HE 1 CÁLCULO DE PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS DE LA ENVOLVENTE

Se justifica a continuación en el documento.

1. Caracterización y cuantificación de la exigencia

La demanda energética de los edificios se limita en función de la zona climática de la localidad en que se ubican y del uso previsto.

La zona climática de cualquier localidad en la que se ubiquen los edificios se obtiene de la tabla B.1 del Apéndice B del DB HE en función de su capital de provincia y su altitud respecto del mar (h).

La provincia del proyecto es NAVARRA y la localidad es Pamplona con una altitud de 455 m. La zona climática resultante es **D1**.

3. Cuantificación de la exigencia

3.1. Condiciones de la envolvente térmica

3.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. Cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la envolvente térmica, se podrán superar los valores de transmitancia térmica de dicha tabla si la demanda energética conjunta resultante fuera igual o inferior a la obtenida aplicando los valores de la tabla a los elementos afectados.

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m^2K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T)	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MD})						
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

Los valores límite de transmitancia aseguran una calidad mínima de la envolvente térmica descompensaciones en la calidad térmica de los espacios del edificio. Sin embargo, estos valores no a nivel de demanda adecuado, limitado por el coeficiente global de transmisión de calor (K).

En nuestro caso, se debe tener en cuenta dos cosas los muros en contacto con el exterior y las ventanas.

1. La fachada debe ser máximo 0,41 W/m^2K . La fachada del proyecto es de **0,17 W/m^2K > 0,41 W/m^2K** , por lo tanto, cumple.
2. La cubierta debe ser máximo 0,35 W/m^2K . La fachada del proyecto es de **0,25 W/m^2K > 0,35 W/m^2K** , por lo tanto, cumple.
3. Las ventanas tienen una transmitancia instalada de **1,05 W/m^2K > 1,8 W/m^2K**

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite Klim [W/m^2K] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad V/A [m^3/m^2]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos. Ampliaciones.	$V/A \leq 1$	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
Cambios de uso.							
Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	$V/A \geq 4$	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

$V = S \times h = 63,90 \times 2,70$ (media) = 174,53 m^3
 $V/A = 2,70$, zona D1 -> 0,54 W/m^2K **cumple**.

3.1.2. Control solar de la envolvente térmica

En este caso el parámetro de control solar no sobrepasa los 4 $kWh/m^2 \cdot mes$, de la siguiente tabla:

Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, $q_{sol,jul,lim}$ [$kWh/m^2 \cdot mes$]

Uso	$q_{sol,jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

3.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

En este caso, la permeabilidad al aire de los huecos no sobrepasa los 9 $m^3/h \cdot m^2$, como indica la siguiente tabla:

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, $Q_{100,lim}$ [$m^3/h \cdot m^2$]

Zona climática de invierno

	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

3.2. Limitación de descompensaciones.

La *transmitancia térmica* de las *particiones interiores* no superará el valor de la tabla 3.2-HE1

3.3. limitación de condensaciones en la envolvente térmica.

No se producirán condensaciones en la envolvente térmica.

5. Construcción, mantenimiento y conservación.

5.1. Características exigibles a los productos

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica.

Se distinguen los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas, de los productos para los huecos y lucernarios.

Los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas se definen mediante las siguientes propiedades higrométricas:

- a) la conductividad térmica λ (W/mK);
- b) el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ

En su caso, además se podrán definir las siguientes propiedades:

- a) la densidad ρ (kg/m³);
- b) el calor específico c_p (J/kg.K).

Los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

- a) Parte semitransparente del hueco por:
 - i) la transmitancia térmica U (W/m²K);
 - ii) el factor solar, $g_{\perp}$.
- b) Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:
 - i) la transmitancia térmica U (W/m²K);
 - ii) la absortividad α .

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

En el pliego de condiciones del proyecto debe expresarse las características higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio. Si éstos están recogidos de Documentos Reconocidos, se podrán tomar los datos allí incluidos por defecto. Si no están incluidos, en la memoria deben incluirse los cálculos justificativos de dichos valores y consignarse éstos en el pliego.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, los cuales se pueden calcular a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456:2001. En general y salvo justificación los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10 °C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23 °C y 50 % de humedad relativa.

5.2. Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Las características exigibles a los cerramientos y particiones interiores son las expresadas mediante los parámetros característicos de acuerdo con lo indicado en el apartado 2 de este Documento Básico. El cálculo de estos parámetros figura en la memoria del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se consignan los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores.

5.3. Control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

A continuación, se adjuntan las descripciones y cálculos de la envolvente térmica, tanto fachada como cubierta.

***Los resultados son obtenidos de la web alemana con mayor banco de materiales y cálculos www.ubakus.de

La fachada debe ser máximo 0,41 W/m²K. La fachada del proyecto es de **0,17 W/m²K**.

La cubierta debe ser máximo 0,35 W/m²K. La fachada del proyecto es de **0,25 W/m²K**.



All statements without guarantee

2415pe_FACHADA nueva 02

Exterior wall
created on 17.6.2024

Thermal protection

$U = 0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

GEG 2020/23 Bestand*: $U < 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



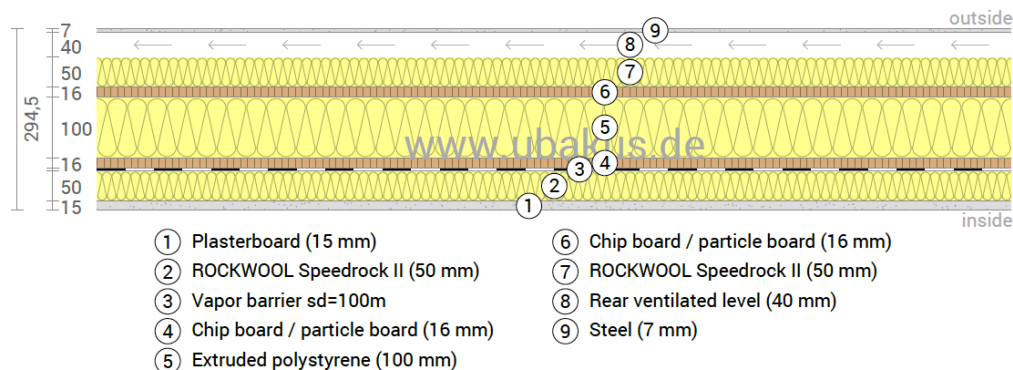
Moisture proofing

No condensate



Heat protection

Temperature amplitude damping: 25
phase shift: 12,7 h
Thermal capacity inside: 35 kJ/m²K



All statements without guarantee

2415pe_CUBIERTA nueva

Flat roof
created on 17.6.2024

Thermal protection

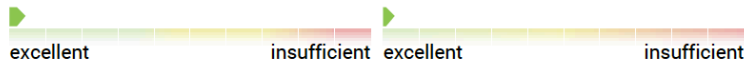
$U = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

EnEV Bestand*: $U < 0,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



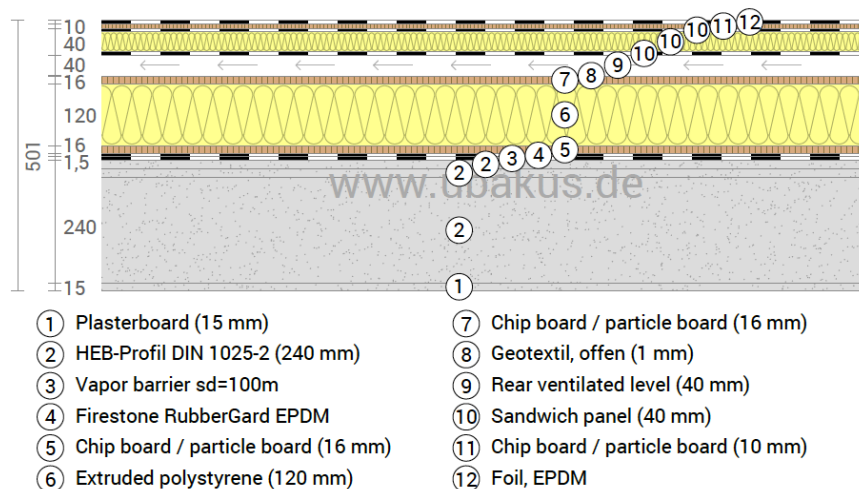
Moisture proofing

No condensate



Heat protection

Temperature amplitude damping: >100
phase shift: non relevant
Thermal capacity inside: 809 kJ/m²K



HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas están destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos vienen definidas en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. Este reglamento es de aplicación a este Proyecto.

La instalación cumple lo exigido.

No se requiere proyecto específico y será el instalador quien Legalice la instalación y justifique el cumplimiento del RITE.

HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Según el ámbito de aplicación para reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

Procedimiento de verificación

Para la aplicación de la sección HE 3 debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:

- a) cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límites consignados en la Tabla 2.1 del apartado 2.1 de la sección HE 3.
- b) comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2 de la sección HE 3.
- c) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento, que cumpla con lo dispuesto en el apartado 5 de la sección HE 3.

a) Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zona.

Se ha realizado el cálculo de un espacio de la cabina y es el más desfavorable y cumple.

Como puede observarse los valores obtenidos en el cálculo de la iluminación están por debajo de los valores límites establecidos por la Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación del DB HE 3.

b) Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el apartado 2.2 de la sección HE 3.

Las instalaciones de iluminación dispondrán de un sistema de regulación y control en las siguientes condiciones:

1. Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, y las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.
2. Se instalarán sistemas de aprovechamiento de luz natural en las zonas de los grupos 1 y 2 que cuenten con cerramientos al exterior y que cumplan con lo siguiente:

- a) que el ángulo θ sea superior a 65° y
- b) que se cumpla la expresión: $T(A_w/A) > 0,07$,

Al ser zona de operaciones en las que es muy necesaria la luz artificial para que no varíe el índice de iluminación durante la estancia de los pacientes no es de aplicación el presente punto.

c) Plan de mantenimiento y conservación.

El plan de mantenimiento y conservación establece las siguientes pautas:

Operaciones de reposición de lámparas.

Según el modelo elegido finalmente. Se concretará con el técnico que realice la instalación y quedará constancia en la documentación de final de obra.

Frecuencia de reemplazamiento de lámparas.

Según el modelo elegido finalmente. Se concretará con el técnico que realice la instalación y quedará constancia en la documentación de final de obra.

Metodología prevista de limpieza de luminarias.

Mediante escalera de mano.

Periodicidad de la metodología prevista de la limpieza de luminarias.

Según el modelo elegido finalmente. Se concretará con el técnico que realice la instalación y quedará constancia en la documentación de final de obra.

Limpieza de la zona iluminada.

A concretar en final de obra.

Periodicidad de la limpieza de la zona iluminada.

A concretar en final de obra.

Mantenimiento y conservación de los sistemas de regulación y control utilizados en diferentes zonas.

A concretar en final de obra según indicaciones de técnico que realice la instalación.

Productos de construcción. Equipos.

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplen lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplen con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2:

Tabla 3.1 Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Vapor de mercurio	Potencia total del conjunto (W)	
		Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Tabla 3.2 Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Control de recepción en obra de productos.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS

No es de aplicación al tratarse de una escuela infantil, donde no se amplían ni se añaden baños.

HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No es de aplicación

4.6. SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En este proyecto se considera lo establecido en los siguientes documentos, para asegurar que el edificio tiene unas prestaciones estructurales adecuadas frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, el equilibrio, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles.

NORMAS DE APLICACIÓN

ACCIONES: Para el cálculo de las solicitaciones se emplea el CTE SE-AE y la norma de construcción sismorresistente NCSE-02.

TERRENO: Para el cálculo de la tensión admisible del terreno, así como para los empujes producidos por el mismo se emplea el CTE SE-C, así como en el correspondiente informe geotécnico.

ACERO: Todos los elementos metálicos a utilizar en la obra, en función de su situación, tipo de ambiente, se diseñarán de acuerdo al CTE DB SE-A.

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO: El diseño, cálculo y armado de los elementos de hormigón de la estructura y cimentación, se ajustarán en todo momento a lo indicado en la instrucción EHE-08.

MUROS DE FÁBRICA: El diseño, cálculo y control de los muros resistentes de la estructura, se ajustará a lo especificado en el CTE SE-F.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA: La definición de los tiempos de resistencia y la forma de garantizarlas se ajustará a las exigencias del CTE DB SI apartado 6.

Se justifica en el anexo de estructura que acompaña a este proyecto.

ACCIONES CONSIDERADAS (DB-SE-AE):

1.1.1. MÉTODO DE CÁLCULO

Se dimensiona el refuerzo siguiendo las indicaciones del CTE DB SE, DB SE-A, DB SE-F y DB SE-AE, verificando los estados límite que garantizan la Resistencia y estabilidad del refuerzo. Los estados límite que se han comprobado son: Resistencia y capacidad estructural del refuerzo y del muro sobre el que apoya (E.L.U.), y deformación (E.L.S.).

BASES Y MÉTODOS DEL PROGRAMA DE CALCULO EMPLEADO:

Cypecad versión 2020.a, distribuido por la empresa Cype Ingenieros, con razón social en la Avda. Eusebio Sempere, 5, de Alicante.

1.1.2. PRESTACIONES DEL EDIFICIO: ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

- ASIENTO ADMISIBLE DE LA CIMENTACION: No se considera.

- LÍMITES DE DEFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA: L/600 flecha total.

1.1.3. TERRENO y CIMENTACIÓN

Consideraciones según estudio geotécnico, que se adjunta remitido por el ayuntamiento. Se adjuntan sólo el resumen de resultados de las catas.

Se realizó en junio del 2002. Se solicitará antes de empezar las obras, realizar un nuevo estudio geotécnico para asegurar el terreno.

RESUMEN DE RESULTADOS. CONSIDERACIONES SOBRE LA CIMENTACION.

Perfil geotécnico del terreno.

En base a los datos obtenidos en los puntos de investigación se ha definido un perfil del terreno constituido por las siguientes capas:

- *CAPA 1: TIERRA VEGETAL.*
- *CAPA 2: ARCILLA MARRÓN.*
- *CAPA 4: ARCILLA MARGOSA.*
- *CAPA 5: MARGA METEORIZADA.*
- *CAPA 6: MARGA GRIS. SUSTRATO.*

En el apartado anterior se han descrito las características geotécnicas y el espesor de estos materiales esperable en el subsuelo de la parcela objeto de estudio.

De acuerdo con los requerimientos geométricos del edificio a construir, dotado de dos plantas de sótano por debajo de la solera de planta baja a implantar a la cota aproximada del vial de acceso de la futura urbanización (como máximo 2 metros por encima de la actual del terreno), el nivel mas elevado posible para el apoyo de los elementos estructurales de cimentación puede establecerse a una profundidad de 4,50 metros.

Por otro lado, y de acuerdo con lo señalado con anterioridad, la presencia del sustrato de marga gris en la parcela objeto de estudio debe esperarse a partir de profundidades entre mayor de 3,10 m y 4,51 metros, lo que impone en la práctica la materialización de los apoyos de los elementos estructurales de cimentación sobre estos materiales.

Para la ejecución de las cimentaciones podrá adoptarse una tipología superficial directa, sin necesidad de pozos, una vez realizadas las excavaciones necesarias para el vaciado de las plantas de sótano con las que se prevé dotar el edificio, lo que deberá realizarse parcialmente contando con afluencias locales de flujos de agua de caudal difícil de cuantificar por estar estrictamente influenciados por circunstancias, fundamentalmente granulométricas, de carácter muy local.

Apoyo en marga gris (Capa 6).

Los resultados de los ensayos de resistencia a compresión simple obtenidos en los testigos de los sondeos practicados sobre todo el área, han alcanzado valores entre 86 kp/cm² en S-5TP-2 y 258 kp/cm² en S-4TP-2. El grado de fracturación es bajo, con un índice RQD superior en todos los casos al 76%.

De acuerdo con ello, para el caso de adoptarse la ejecución de zapatas aisladas “*de tipo superficial*” de 1,5 x 1,5 metros (se ha adoptado como valor típico), apoyadas en el sustrato de marga gris sana, sometidas a cargas estáticas, verticales y centradas en presencia del nivel freático, se propone en base a los resultados obtenidos de grado de fracturación y resistencia a compresión simple sobre los testigos de los sondeos, el dimensionamiento con cargas admisibles no mayores de 7 kg/cm² (0,70 MPa), por criterios de seguridad frente al hundimiento del terreno.

Es necesario comentar la cuestión de los asientos que pueden esperarse para una cimentación como la definida en este apartado, si bien una evaluación precisa de los mismos requeriría el conocimiento de la deformabilidad del material margoso sano. No disponiendo de datos específicos del comportamiento deformable de estos materiales que permitan la estimación de los asientos esperados de una forma cuantitativa, puede establecerse de forma cualitativa que, para los niveles de tensiones definidos por la carga admisible de cimentación por criterios de hundimiento, los asientos en la marga gris (caracterizada como una roca blanda no alterada a la que cabe atribuir una compresibilidad muy baja) puede considerarse despreciables.

Para la aplicación de la carga recomendada se supone que se siguen las reglas de buena práctica para cimentaciones en roca blanda meteorizable:

- Presencia de un técnico cualificado durante la ejecución de la cimentación para verificar que se apoya en la marga gris sana superando eventuales niveles de alteración superficiales.
- Limpieza y cuidadosa preparación de la superficie de apoyo retirando el material que eventualmente puede caer de las paredes de las excavaciones.
- Reducción al máximo del tiempo que media entre el descubrimiento de la superficie de apoyo y su hormigonado.

Los ensayos químicos realizados en las muestras extraídas de los sondeos de toda la urbanización, no determinan en ningún caso que el terreno pueda considerarse como agresivo para una cimentación.

1.1.4. COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

Se consideran las acciones sobre la estructura y las combinaciones de acciones que describe el CTE en su DB SE-AE con los coeficientes de seguridad parciales definidos en la tabla 2.1 del DB SE-C. En el apartado de justificación del DB SE-AE se aportan los datos suficientes que permiten cuantificar dichas acciones.

1.1.5. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE-AE + NCSE-02)

1.1.5.1. Acciones gravitatorias. Según CTE SE-AE

Peso Propio forjado 15cm	3,75 kN/m ²
C. Permanentes Pavimento+tabiquería pladur	1,10 kN/m ²
Sobrecarga de uso	2,00 kN/m ²

1.1.5.2. Acción del viento según CTE SE-AE. No se considera.

1.1.5.3. Acciones térmicas según CTE SE-AE. No se considera.

1.1.5.4. Impacto de vehículos según CTE SE-AE. No se considera.

1.1.5.5. Acción sísmica. NCSE-02

Localidad Berrioplano, Navarra
Clasificación de la construcción (art.1.2.2)=2 (importancia normal)
Coeficiente de riesgo=1,0
Aceleración sísmica básica a_b (art.2.1 y anejo 1) =0,04g
Coeficiente de comportamiento por ductilidad (art.3.7.3.1) $\eta=1$

1.1.6. CIMIENTOS (DB SE-C)

Teniendo en cuenta los datos facilitados por el estudio geotécnico, se considera la cimentación sobre estrato de margas gris entre -3,10 y -4,50 m de profundidad.

Por ello se realiza un pozo de apoyo y una viga que se apoya en dicho pozo de hormigón y el muro del garaje mancomunado. Se ha realizado una estructura lo más ligera posible para evitar desplazamientos.

1.1.7. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL ACERO ESTRUCTURAL (SEGÚN DB SE-A)

Todos los perfiles y chapas previstos en proyecto van a ser perfiles laminados o tubulares, del tipo de acero especificado a continuación:

Clase de acero/ Tensión de límite elástico S275-JR ó J0/265 N/mm²

Coeficiente de dilatación térmica $1,2 \times 10^{-5}$ (°C)⁻¹

Módulo de elasticidad: E 210.000 N/mm²

Coeficiente de Poisson/ Densidad 0.3/7.850kg/m³

Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-Ay título 6 y 7 de la EAE. Los coeficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia son los establecidos en el art. 2.3.3 de la norma. Los Materiales de aportación tendrán unas características mecánicas en todos los casos superiores a las del material base.

CLASE DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA (artículo 6 EAE): 2

Nivel de riesgo: CC2

Categoría de Uso: SC1

Categoría de Ejecución: PC1

CLASE DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL DE LA ESTRUCTURA (artículo 8.2.2 EAE): C1 (muy baja)

Los detalles y dimensiones vienen definidos en los planos.

NOTAS:

1. El acero a utilizar será S-275 JR, y se suministrará con tratamiento para prevenir la corrosión a base de poliuretano alifático con el color y acabado que indique la dirección facultativa.
2. La construcción se realizará según lo dispuesto en la norma MV-104-1966.
3. Se exigirá certificado nominal de calidad de todos los materiales empleados en la construcción.
4. Se exigirá control de ejecución en taller y control de ejecución en obra según las prescripciones de la normativa vigente.
5. Los controles anteriores deberán contratarse antes del inicio de fabricación de la estructura en taller y serán realizados por una entidad reconocida. Sus informes se facilitarán a la Dirección de obra.
6. La empresa deberá disponer de procedimientos de soldadura homologados.
7. Todos los soldadores que intervengan en la ejecución de la estructura deberán disponer de tarjeta de homologación en vigor.

1.1.8. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LA FÁBRICA ESTRUCTURAL (SEG. DB SE-F)

No se utiliza muro de fábrica. No es de aplicación.

5. FIRMA

Los arquitectos que suscriben, desean a través del presente documento, haber especificado las características de la gestión de residuos que en la obra se pretende llevar a cabo.

Pamplona en JUNIO de 2024

Los arquitectos:

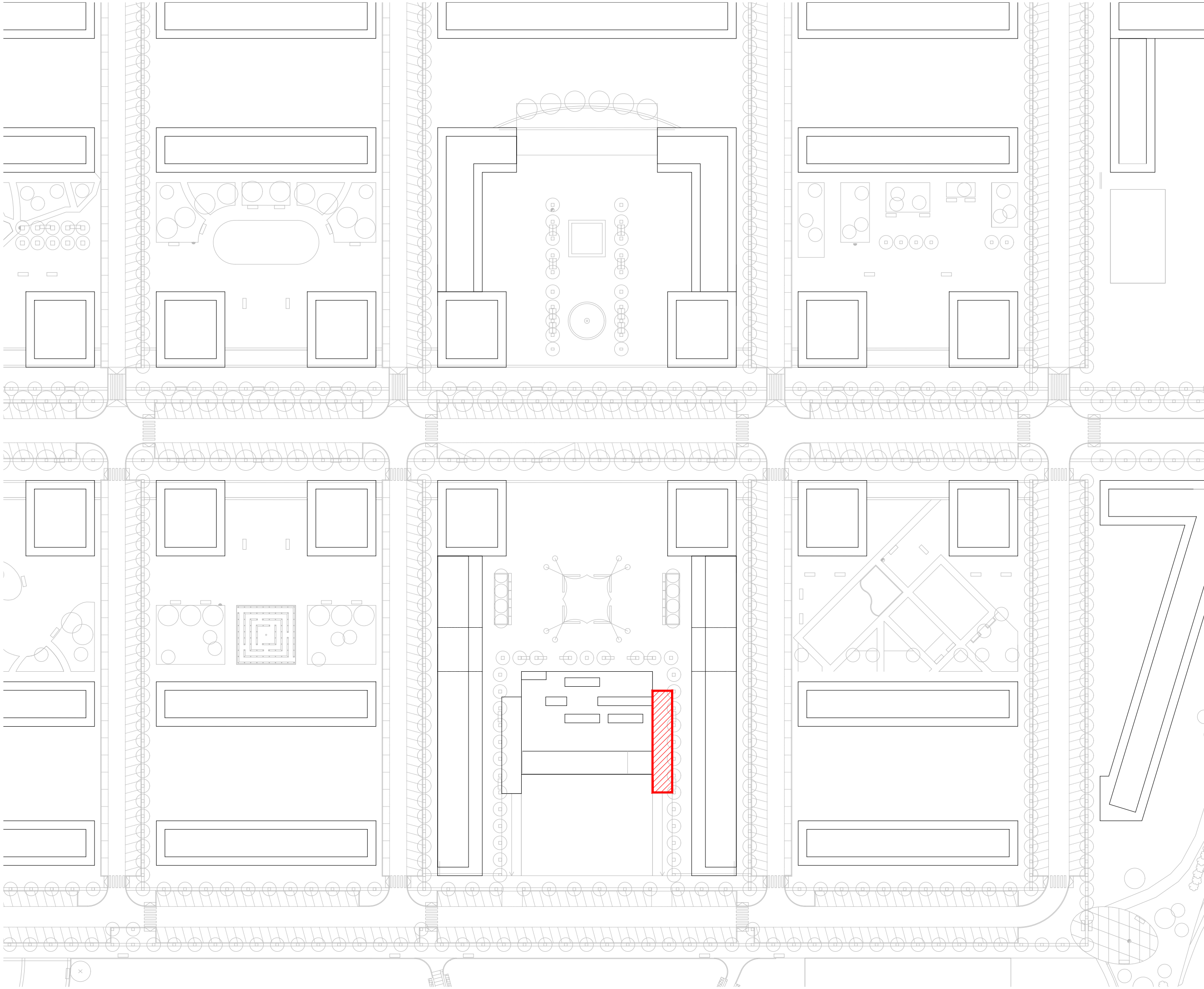


ENRIQUE IRISO PASCUAL

SILVIA BARBARIN GÓMEZ

ANEXO I. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

INDICE DE PLANOS									
PROYECTO: AMPLAICIÓN ESCUELA INFANTIL ARTICA									
CLIENTE: AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO									
FECHA: JUNIO 2024									
FASE: PROYECTO DE EJECUCIÓN									
PLANO	TÍTULO DEL PLANO					ESCALA	MODIFICACIONES		
	PLANOS GENERALES								
G01	SITUACION					1:1000			
G02	AXONOMÉTRICO DE LA PROPUESTA					--			
	ESTADO ACTUAL								
EA01	PLANTA					1:100			
	DERRIBO								
D01	PLANOS DE DERRIBO. PLANTA					1:100			
	ARQUITECTURA								
A00	PLANTA DE SITUACIÓN - ACTUACIÓN					1:200			
A01.1	DISTRIBUCIÓN, COTAS Y SUPERFICIES. PLANTA					1:100			
A01.2	DISTRIBUCIÓN, COTAS Y SUPERFICIES. PLANTA CUBIERTAS					1:100			
A02.1	ALZADOS NORTE Y OESTE					1:100			
A02.2	ALZADO SUR					1:100			
A03.1	SECCIONES					1:100			
A04.1	ALBAÑILERÍA, ACABADOS Y CARPINTERÍAS. PLANTAS					1:100			
A05	MEMORIA CARPINTERIA INTERIOR Y EXTERIOR					1:100			
DC01	DETALLES CONSTRUCTIVOS – S01					1:20			
DC02	DETALLES CONSTRUCTIVOS – S02					1:20			
	INSTALACIONES								
IC01	INSTALACIONES. CALEFACCIÓN					1:50			
IS01	INSTALACIONES. SANEAMIENTO Y VENTILACIÓN					1:50			
IE01	INSTALACIONES. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN					1:50			
AACC01	INSTALACIONES. ACTIVIDAD CLASIFICADA					1:50			



promotor:

ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITiko udala

ubicación:

C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

documento:

GENERALES
PLANO DE SITUACIÓN

plano:

2415_G01.dwg

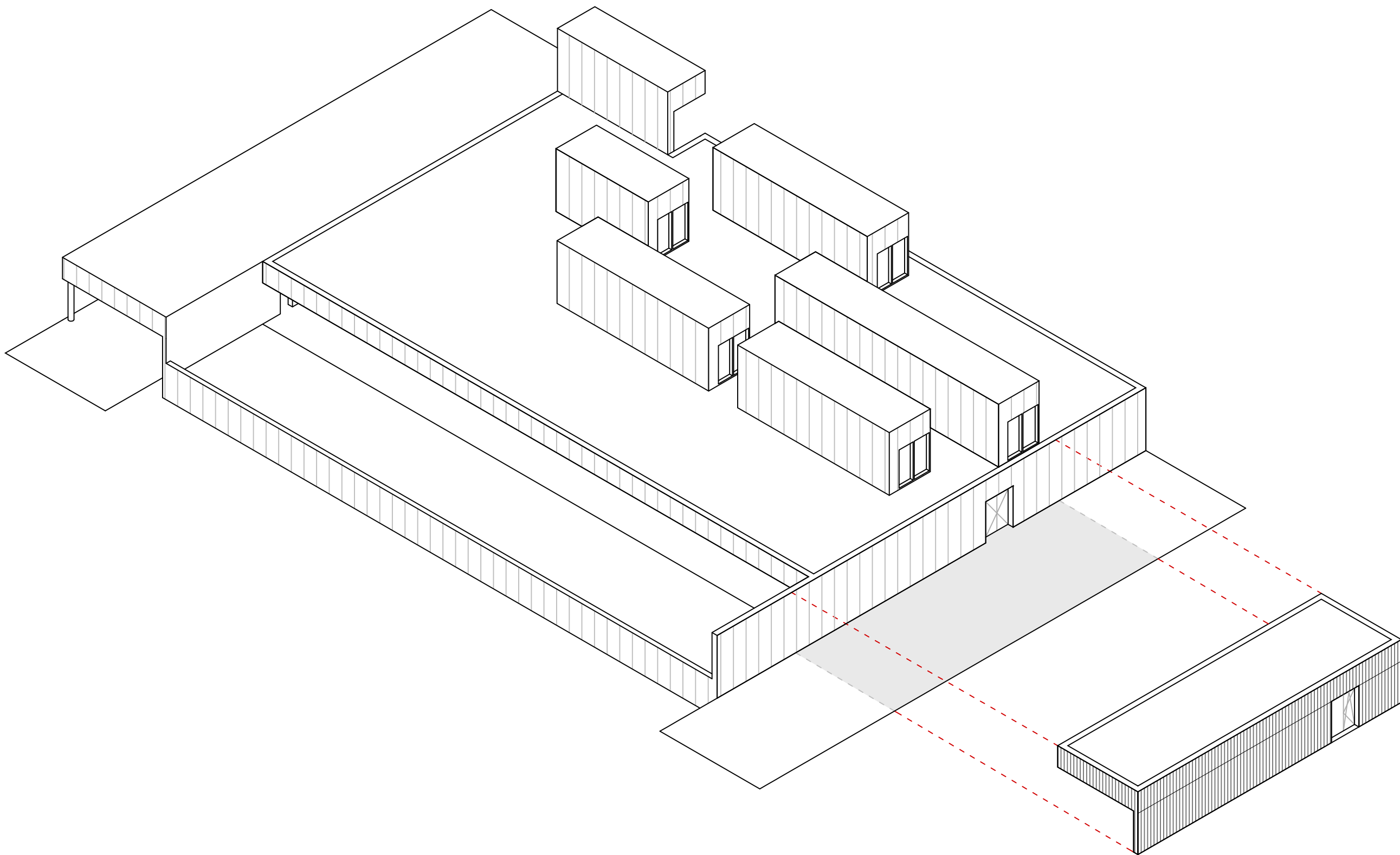
escala gráfica:

1:500 DIN-A1 1:1000 DIN-A3

redactor equipo tecnico:

silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

G01



promotor:
ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITiko udala
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD
ESCUELA INFANTIL ARTICA

ubicación:
C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

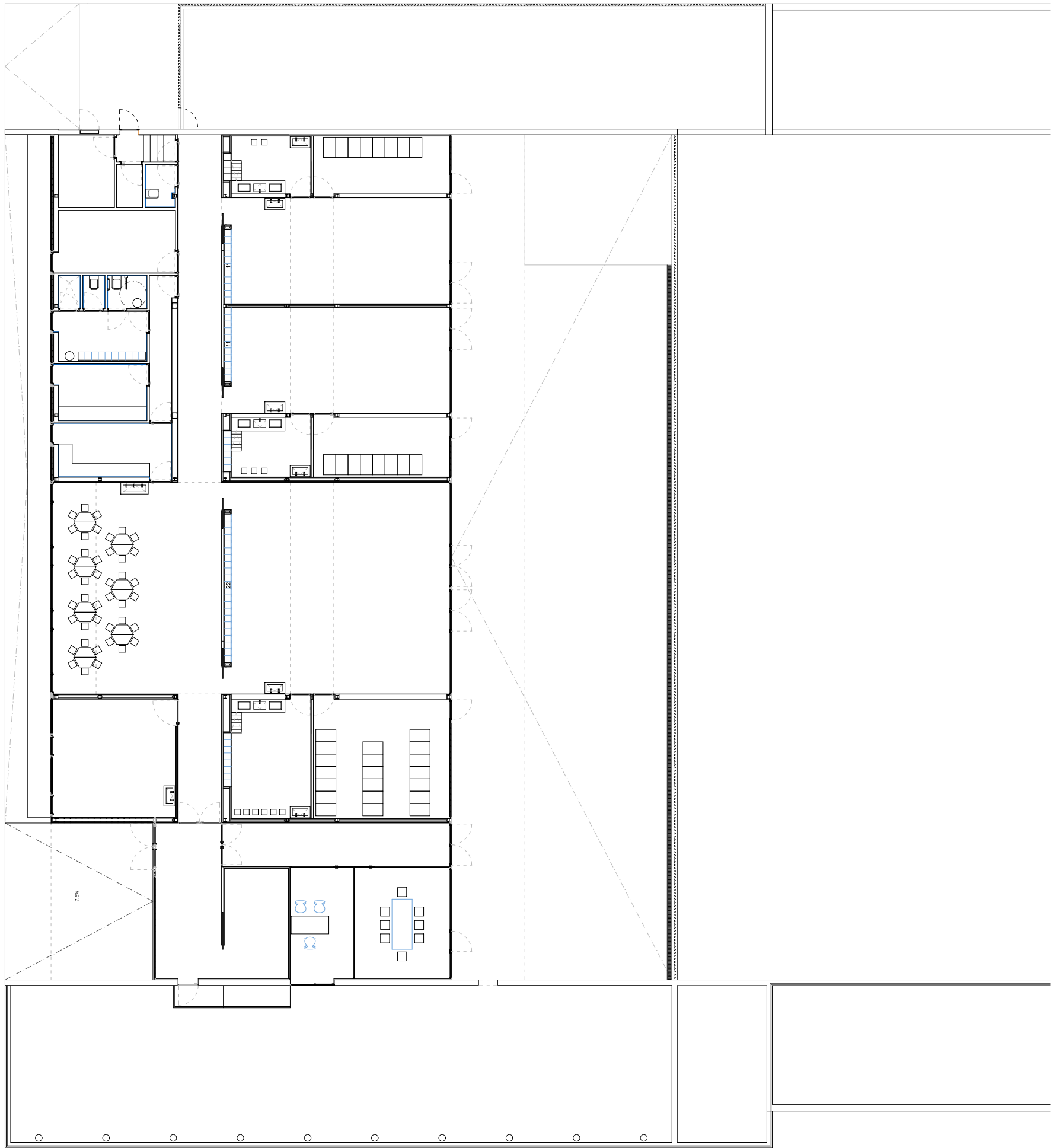
documento:
GENERALES
AXONOMÉTRICO

plano:
2415_A XO G02.dwg

escala gráfica:
1:500 DIN-A1 1:1000 DIN-A3

redactor equipo técnico:
silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

G02



promotor:
ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITiko udala
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD
ESCUELA INFANTIL ARTICA

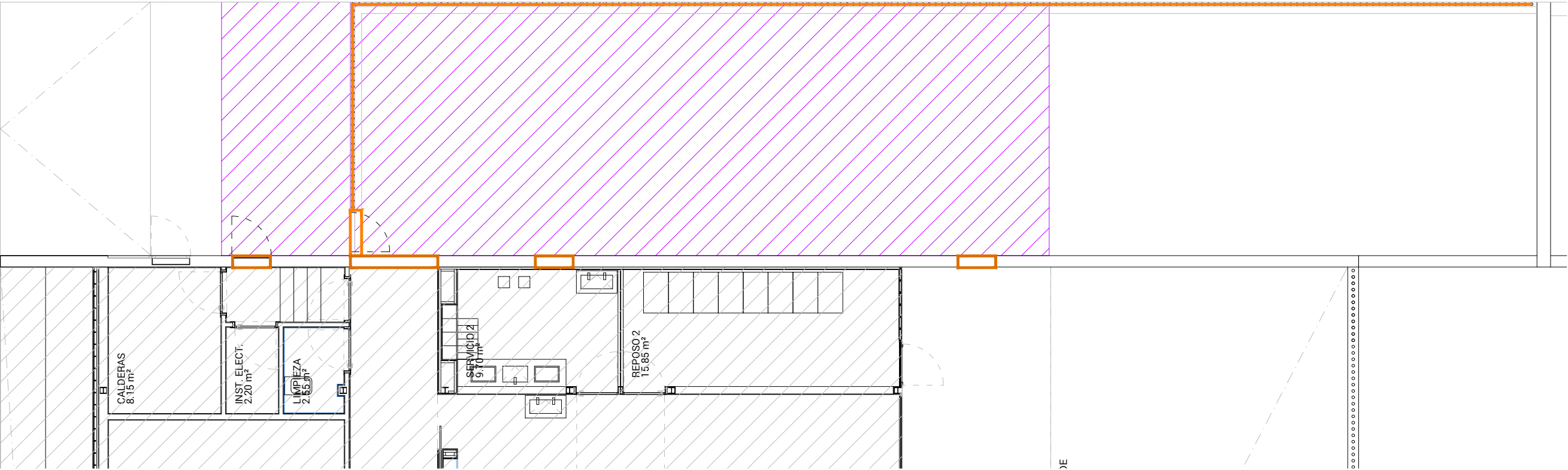
ubicación:
C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

documento:
ESTADO ACTUAL
PLANTA

plano:
2415_D01-EA01.dwg

escala gráfica:
1:100 DIN-A1 1:200 DIN-A3
redactor equipo tecnico:
silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

EA01



LEYENDA DE DERRIBOS

- DESMONTAJE DE PUERTA Y VERJA EXISTENTE
- DERRIBO DE MURO DE HORMIGÓN PARA APERTURA HUECO PUERTA
- PICADO Y DERRIBO DE SOLERA Y PAVIMENTO EXISTENTE

promotor:

ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITiko udala

ubicación:

C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

documento:

DERRIBOS
PLANTA

plano:

2415_D01-EA01.dwg

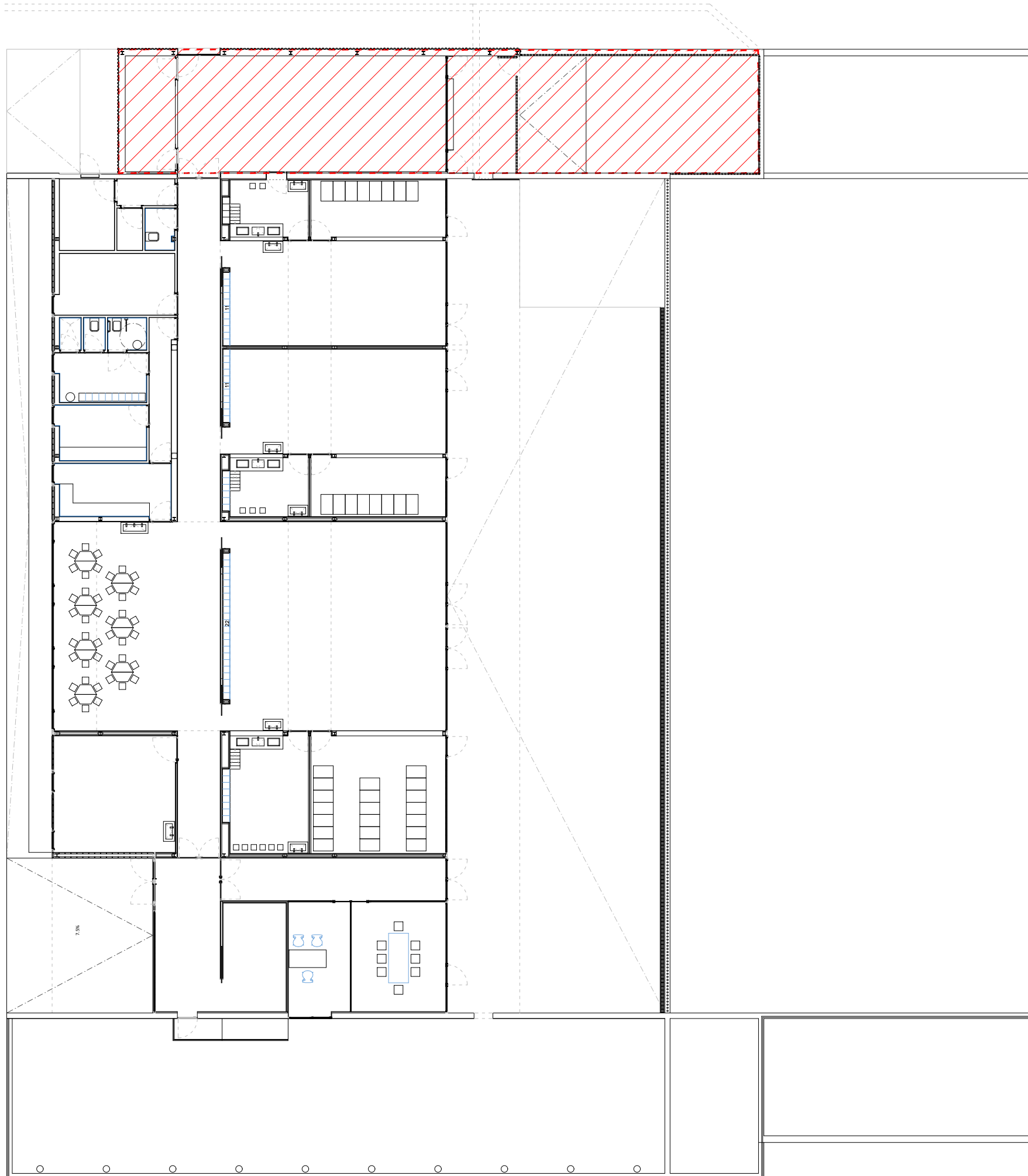
escala gráfica:

1:50 DIN-A1 1:100 DIN-A3

redactor equipo tecnico:

silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

D01



promotor:
ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITiko udala
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD
ESCUELA INFANTIL ARTICA

ubicación:
C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

documento:
ARQUITECTURA
PLANTA SITUACIÓN ACTUACIÓN

plano:
2415_X-PLANTA.dwg

escala gráfica:
1:100 DIN-A1 1:200 DIN-A3

redactor equipo tecnico:
silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos



A00

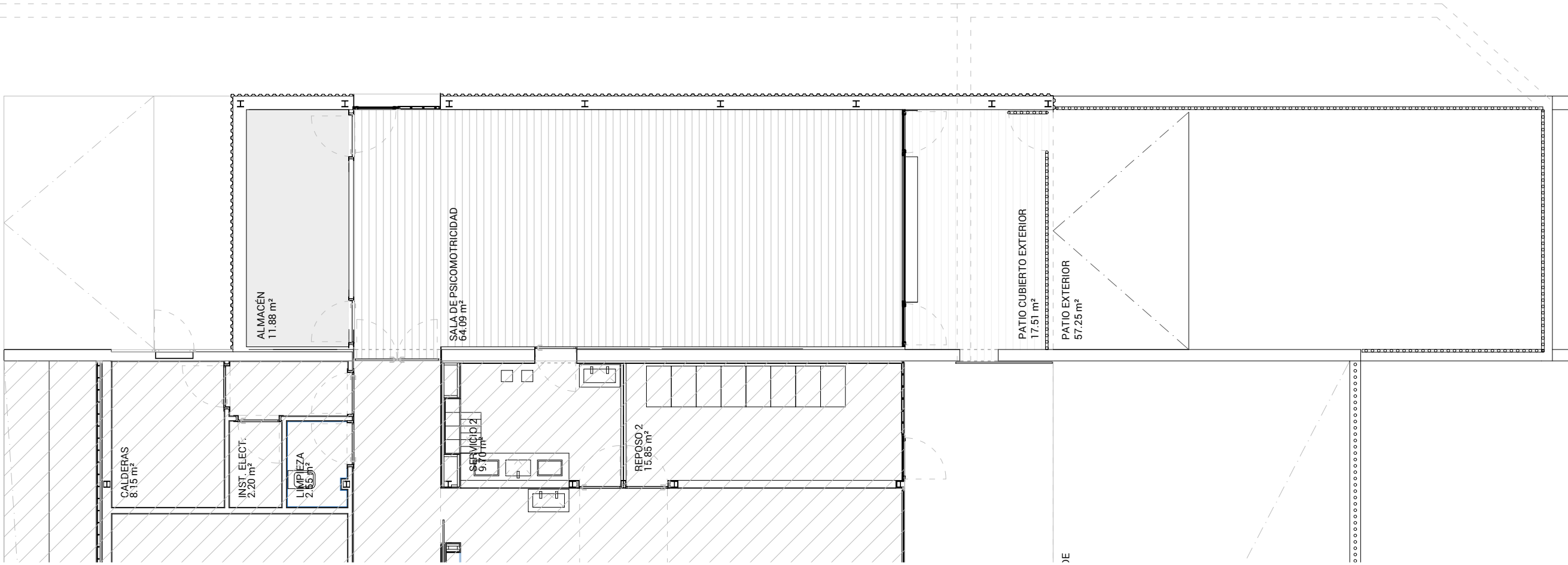
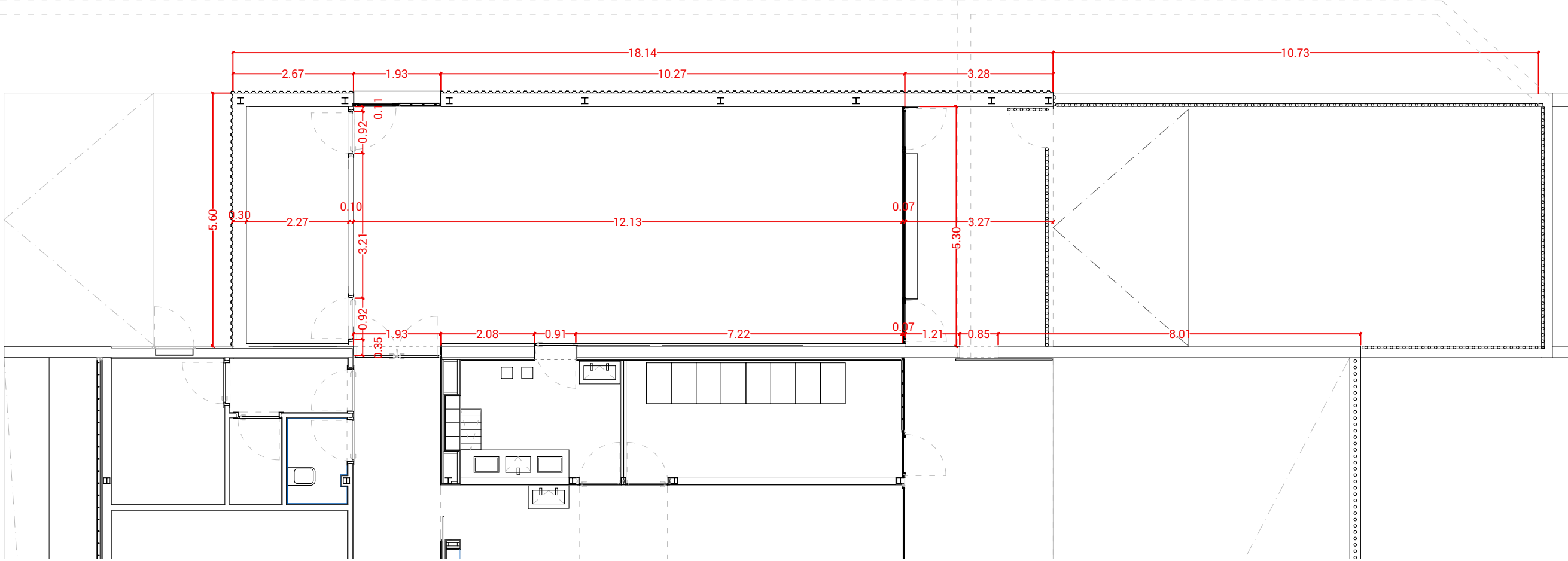


TABLA SUPERFICIES UTILES	
SALA DE PSICOMOTRICIDAD	64.09 m²
ALMACÉN	11.88 m²
TOTAL	
75.97 m²	

PATIO CUBIERTO EXTERIOR	17.51 m²
PATIO EXTERIOR	57.25 m²

TABLA SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
SALA DE PSICOMOTRICIDAD	85.10 m²
PATIO CUBIERTO EXTERIOR	17.51 m²
PATIO EXTERIOR	57.25 m²



promotor:

ayuntamiento de BERRIOPLANO

ubicación:

C/ Leonor de Aquitania, 8

documento:

ARTICA-BERRIOPLANO

plan:

ARQUITECTURA

plan:

PLANTA

plan:

2415_X-PLANTA.dwg

escala gráfica:

1:50 DIN-A1 1:100 DIN-A3

redactor equipo técnico:

silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos

enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

ARTICA-BERRIOPLANO

PLANTA

2415_X-PLANTA.dwg

1:50 DIN-A1 1:100 DIN-A3

silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos

enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

A01.1

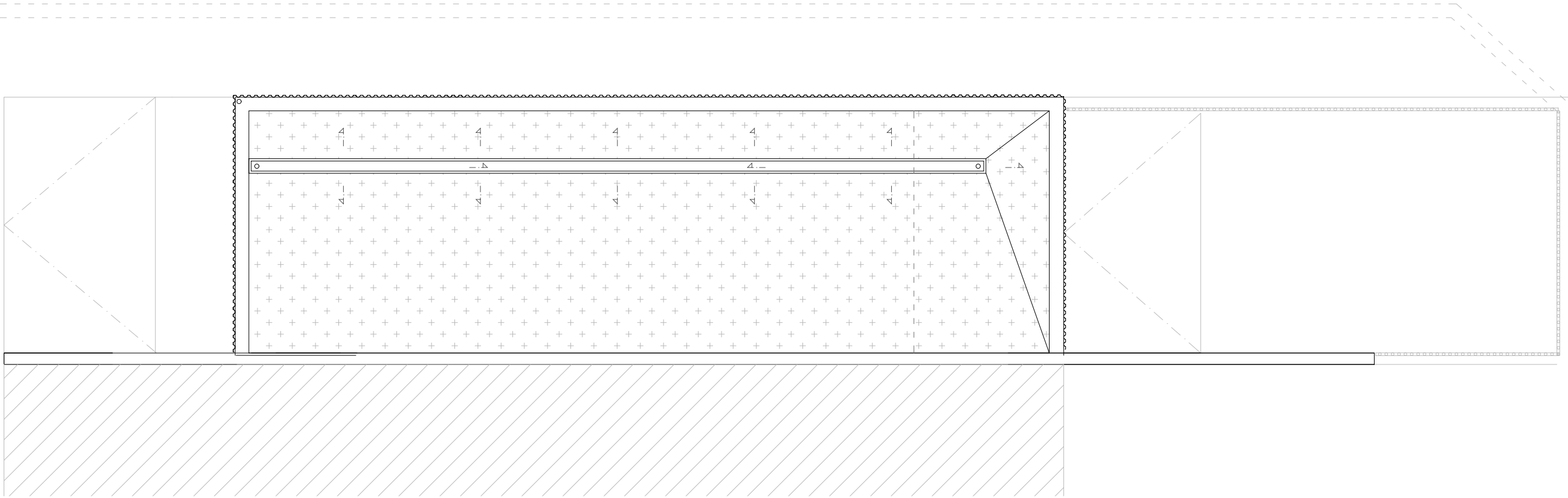


TABLA SUPERFICIES UTILES

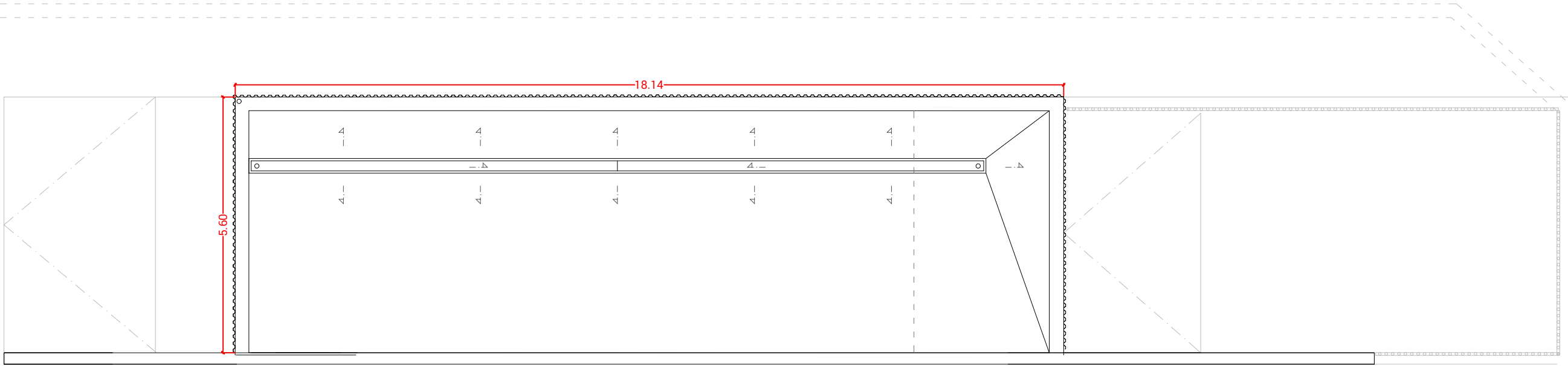
SALA DE PSICOMOTRICIDAD	64.09 m ²
ALMACÉN	11.88 m ²

TOTAL **75.97 m²**

PATIO CUBIERTO EXTERIOR	17.51 m ²
PATIO EXTERIOR	57.25 m ²

TABLA SUPERFICIES CONSTRUIDAS

SALA DE PSICOMOTRICIDAD	85.10 m ²
PATIO CUBIERTO EXTERIOR	17.51 m ²
PATIO EXTERIOR	57.25 m ²



promotor:

ayuntamiento de BERRIOPLANO

ubicación:

C/ Leonor de Aquitania, 8

documento:

ARQUITECTURA

plano:

2415_X-PLANTA.dwg

escala gráfica:

1:50 DIN-A1 1:100 DIN-A3

redactor equipo tecnico:

silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos

enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

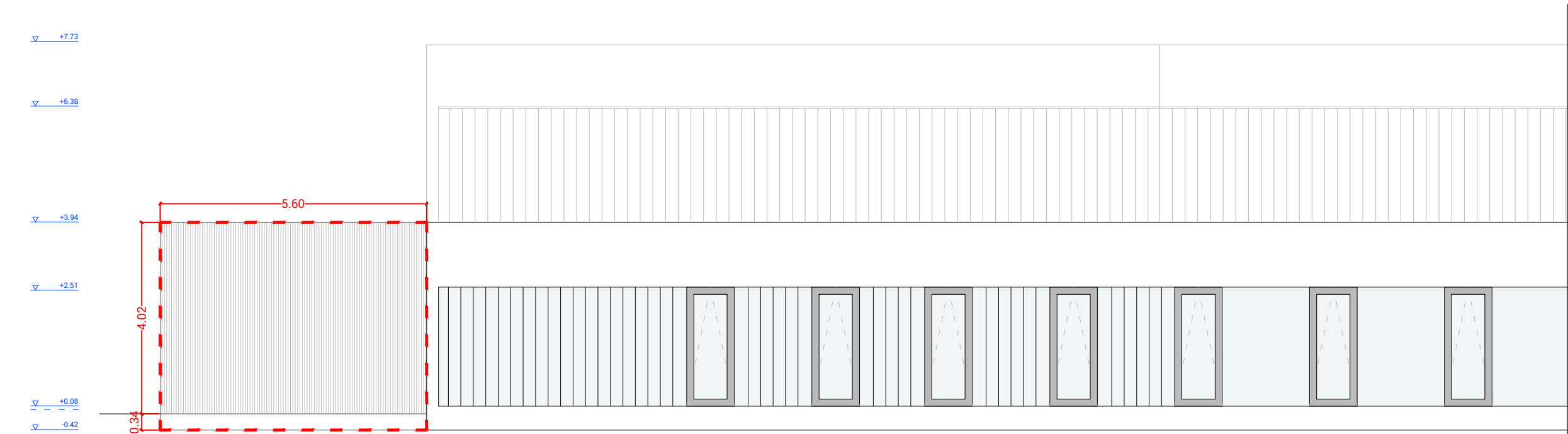
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD

ESCUELA INFANTIL ARTICA

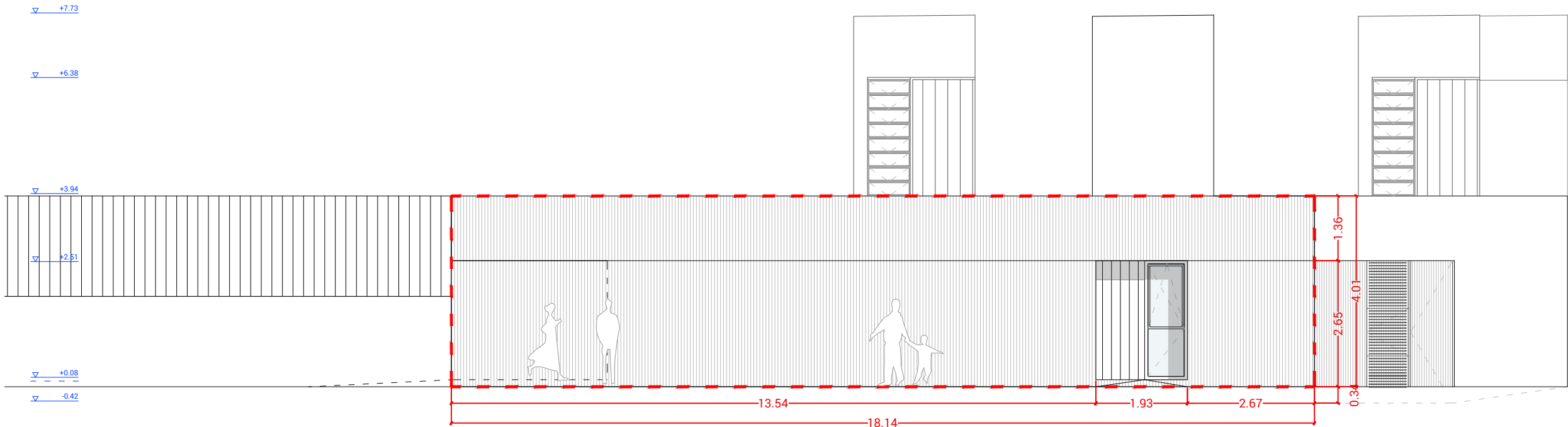
ARTICA-BERRIOPLANO

PLANTA CUBIERTA

A01.2



ALZADO NORTE



ALZADO OESTE

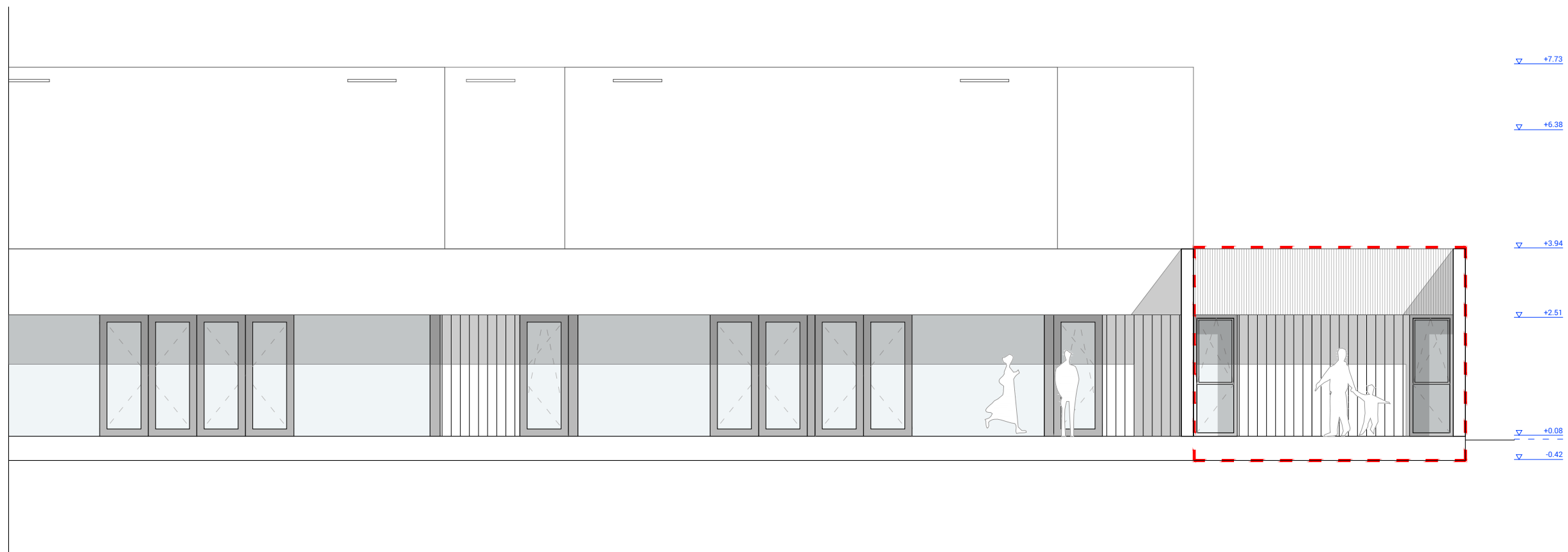
promotor:
ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITiko udala
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD
ESCUELA INFANTIL ARTICA

ubicación:
C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

documento:
ARQUITECTURA
ALZADOS NORTE Y OESTE
plano:

2415_X-PLANTA.dwg

escala gráfica:
1:50 DIN-A1 **1:100 DIN-A3**
redactor equipo tecnico:
silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos



promotor:
ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITIKO udala

NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD
ESCUELA INFANTIL ARTICA

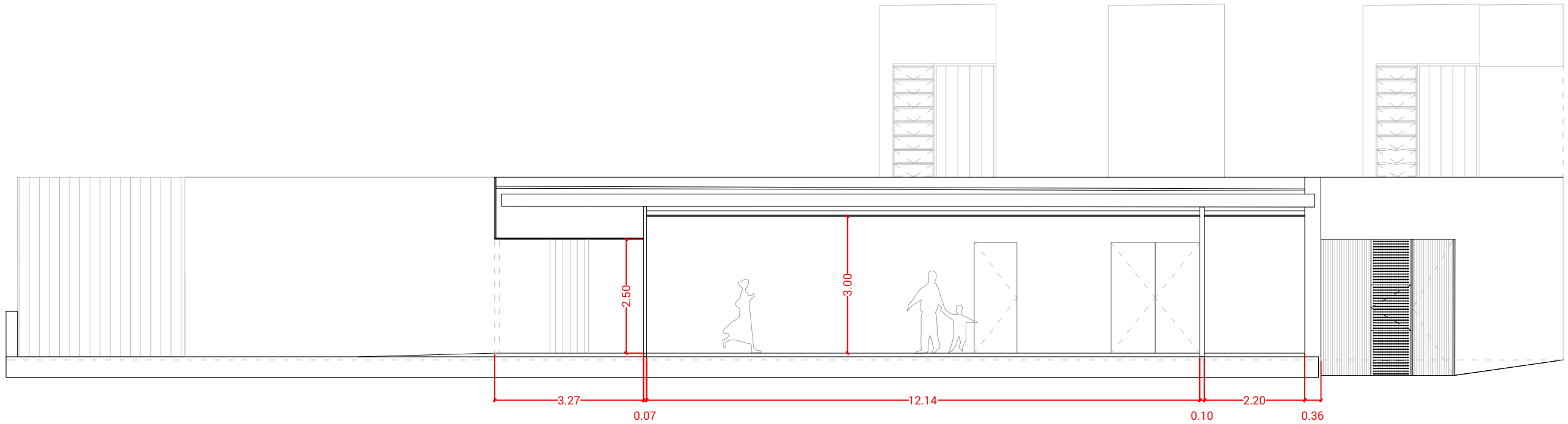
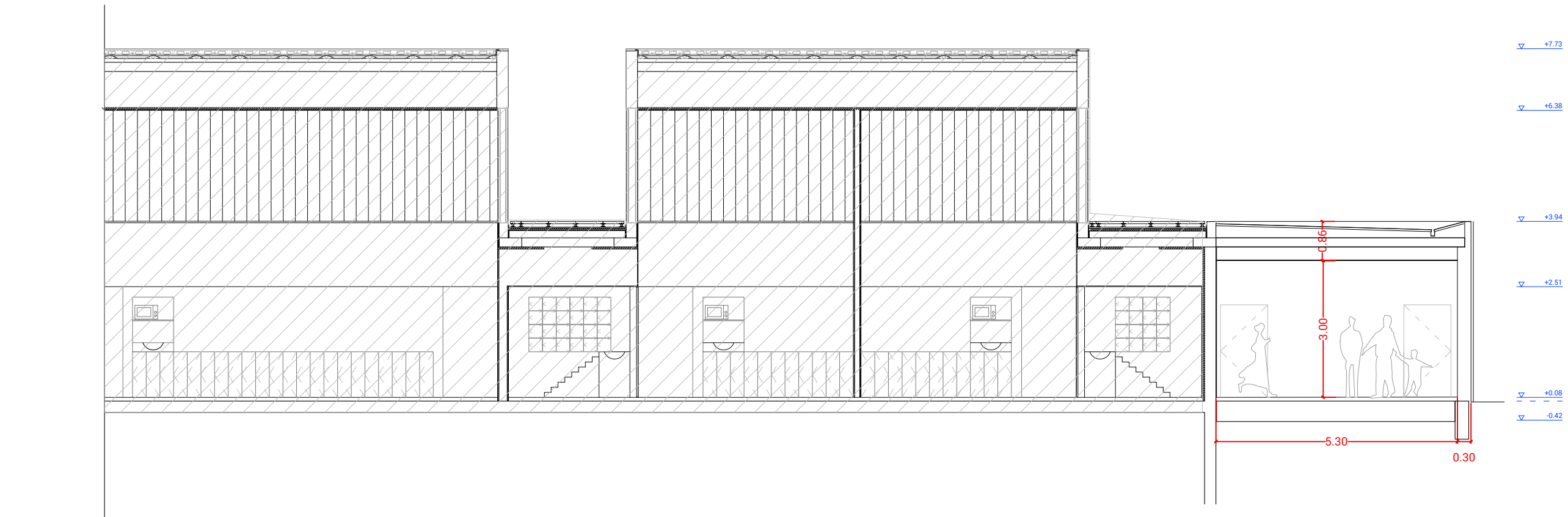
ubicación:
C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

documento:
ARQUITECTURA
ALZADOS SUR
plano:

2415_X-PLANTA.dwg

escala gráfica:
1:50 DIN-A1 1:100 DIN-A3

redactor equipo tecnico:
silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos



▽
▽
▽
▽

promotor:
ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITiko udala
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD
ESCUELA INFANTIL ARTICA
ubicación:
C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO
documento:
ARQUITECTURA
SECCIONES
plano:
2415_X-PLANTA.dwg
escala gráfica:
1:50 DIN-A1 1:100 DIN-A3
redactor equipo tecnico:
silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

A03.1



MEMORIA DE ACABADOS

SUELOS:

S1-ROLLO VINÍLICO TARKETT IQ SURFACE

COLOR A ELEGIR EN OBRA

S2-HORMIGÓN FRATASADO - PATIO EXTERIOR

REVESTIMIENTO PAREDES:

A- PINTURA PLÁSTICA LISA BLANCA

B- TABLERO VIROC COLOR A ELEGIR

TECHOS:

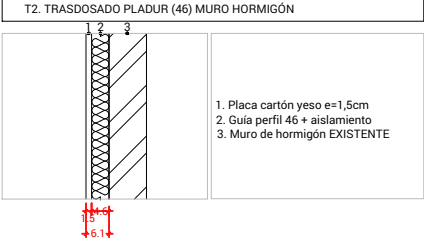
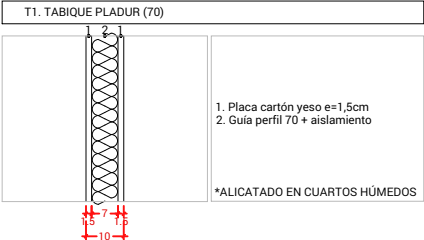
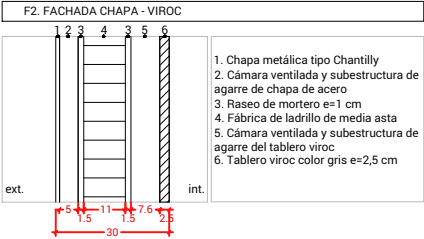
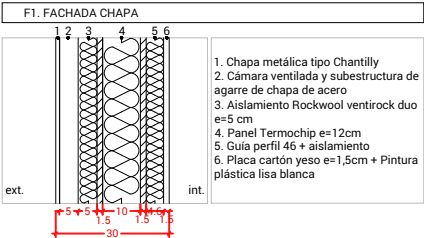
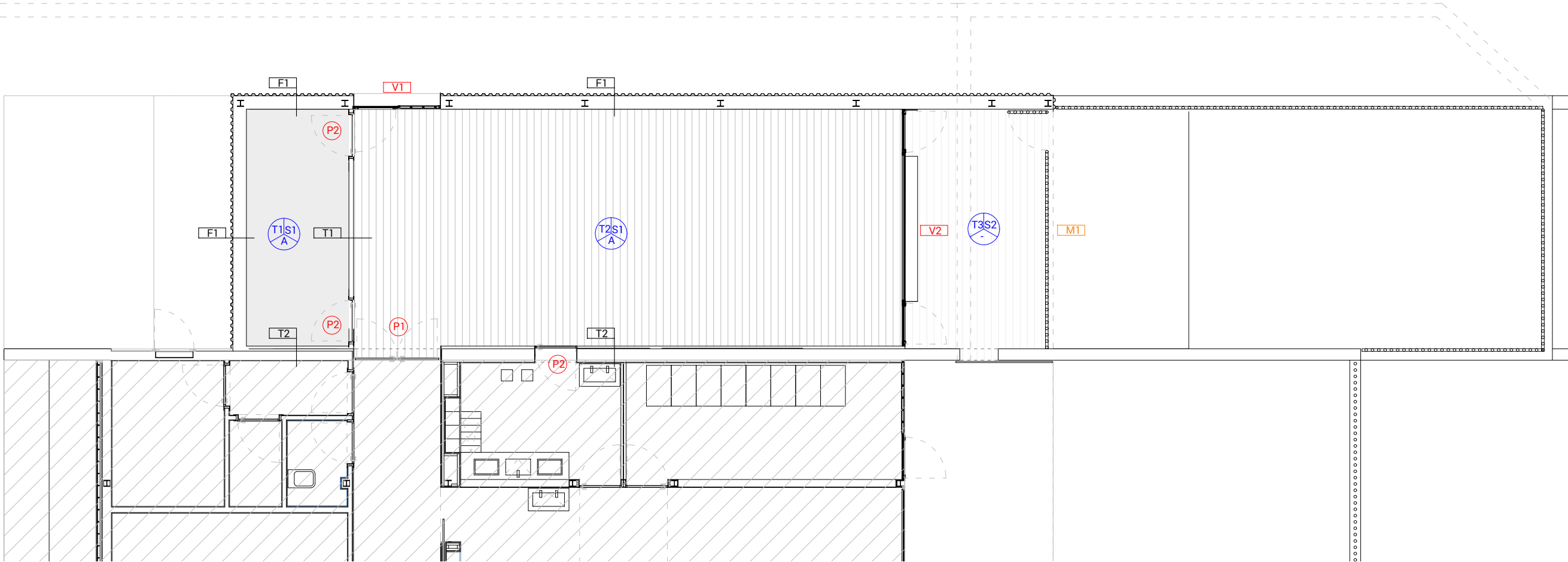
T1-FALSO TECHO DE CARTÓN YESO LISO

PINTADO BLANCO

T2-FALSO TECHO DE CARTÓN YESO LISO

PINTADO BLANCO ACÚSTICO TIPO PERFORADO

300	ALTURA LIBRE SALA POLIVALENTE
250	ALTURA LIBRE ALMACÉN
250	ALTURA LIBRE PORCHE EXTERIOR CUBIERTO



promotor:
ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITiko udala
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD
ESCUELA INFANTIL ARTICA

ubicación:
C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

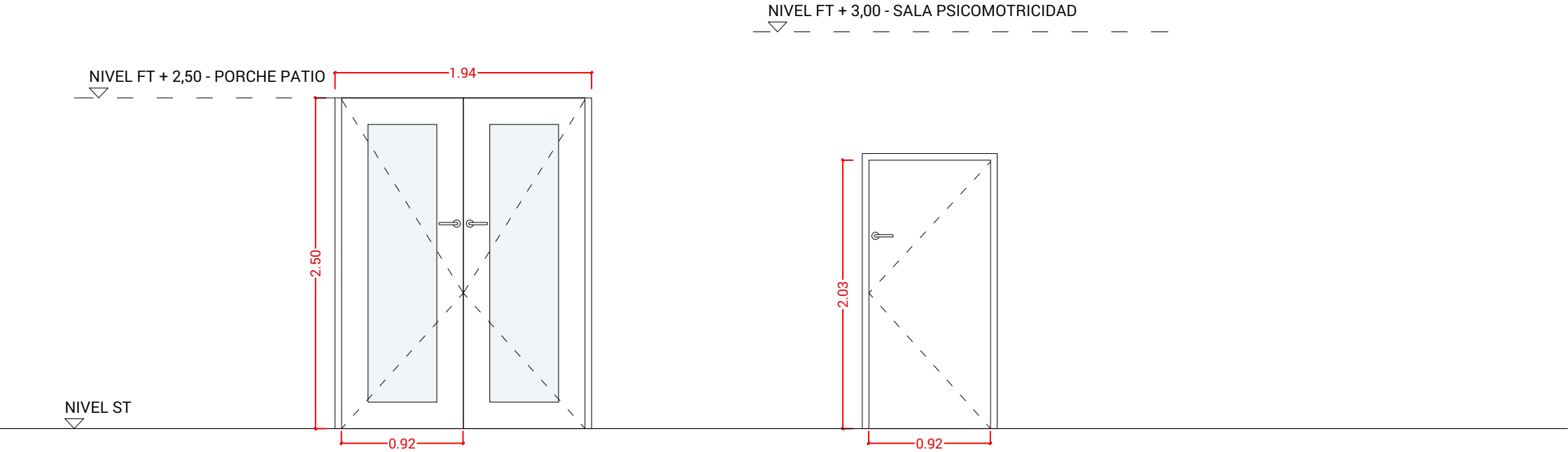
documento:
ARQUITECTURA
TABIQUERÍAS Y ACABADOS
plano:

2415_X-PLANTA.dwg

escala gráfica:
1:50 DIN-A1 1:100 DIN-A3

redactor equipo tecnico:
silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

A04.1



P1 PUERTA DOBLE ABATIBLE SALA PSICOMOTRICIDAD
CARPINTERÍA DE MADERA

APERTURA: BATIENTE HACIA INTERIOR
TIPO BLOCK PORT
MANILLA FORMANI BASIC

REV. EXTERIOR: CHAPADA EN BLANCO
REV. INTERIOR: CHAPADA EN BLANCO

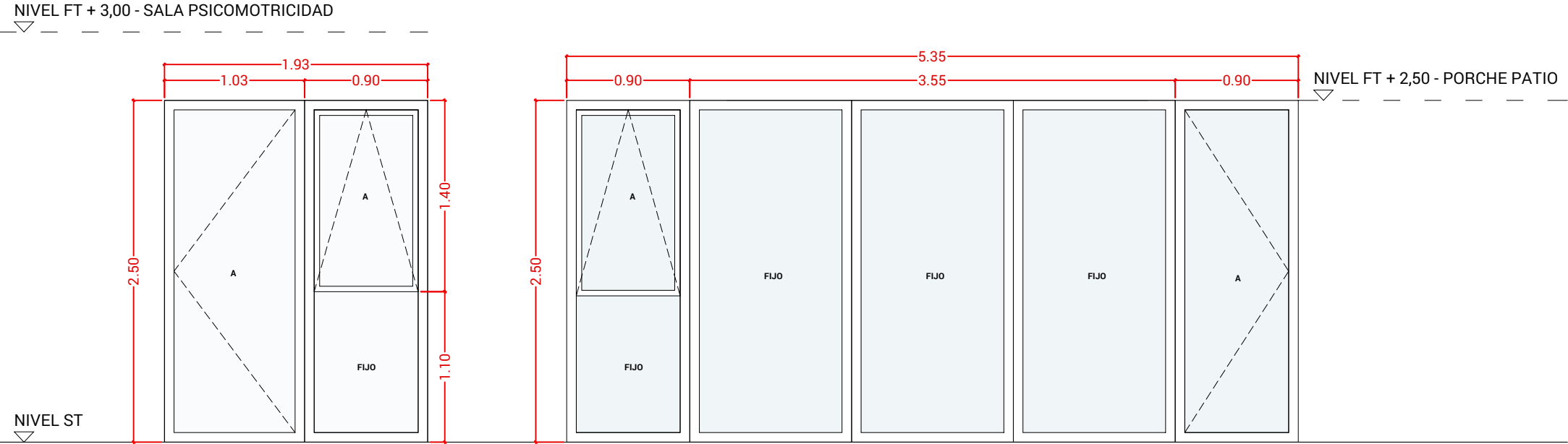
TOTAL 1 uds

P2 PUERTA ABATIBLE ALMACÉN
CARPINTERÍA DE MADERA

APERTURA: BATIENTE HACIA INTERIOR
TIPO BLOCK PORT
MANILLA FORMANI BASIC

REV. EXTERIOR: CHAPADA EN BLANCO
REV. INTERIOR: CHAPADA EN BLANCO

TOTAL 3 uds



V1 VENTANA
CARPINTERÍA: PVC

APERTURA: OSCIOBATIENTE
HACIA INTERIOR
HOJA ENRASADA AL
INTERIOR
COLOR A DEFINIR EN OBRA
PUERTA CON MANILLA Y
LLAVE INTERIOR

CON VINILOS AL INTERIOR

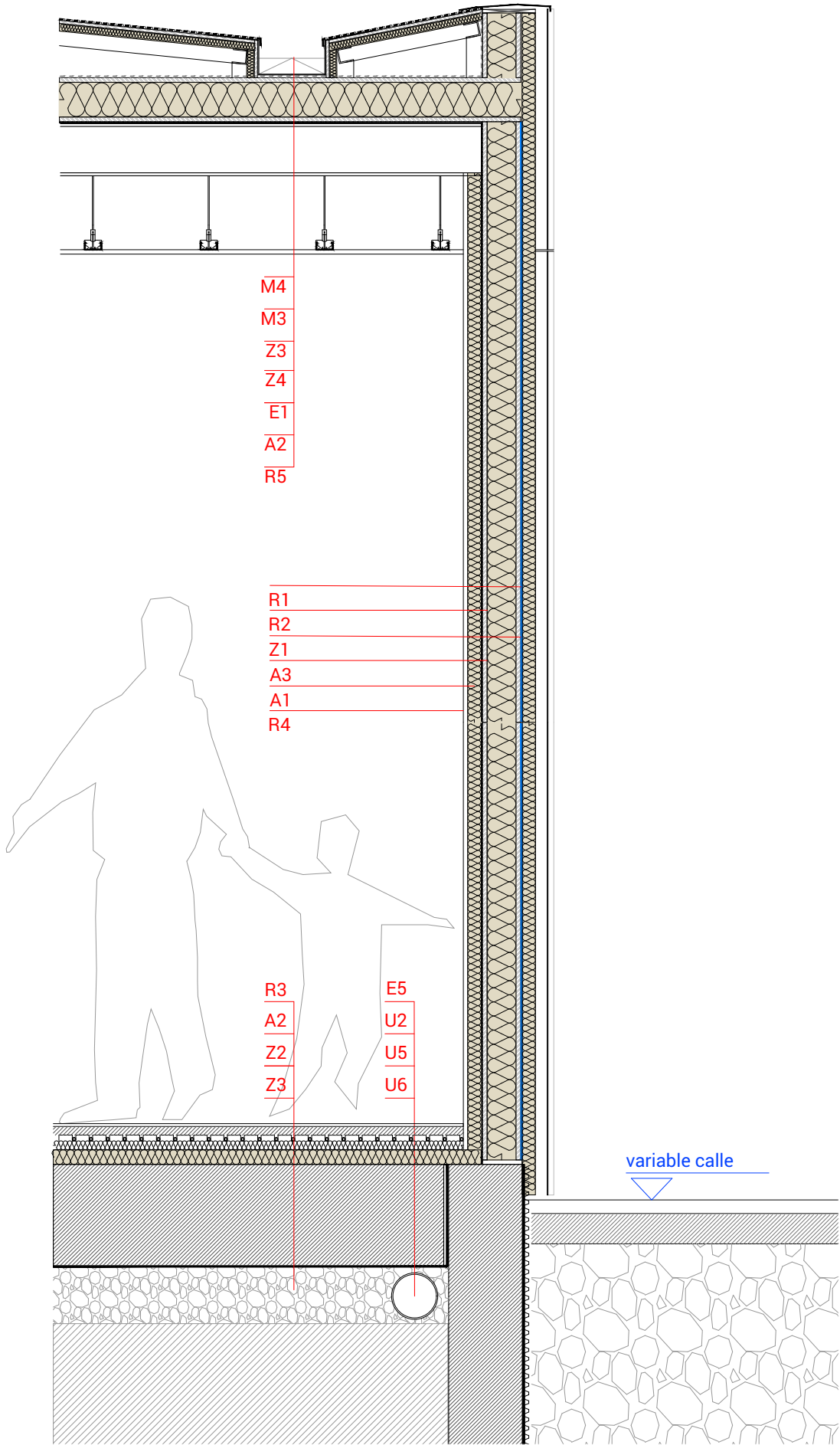
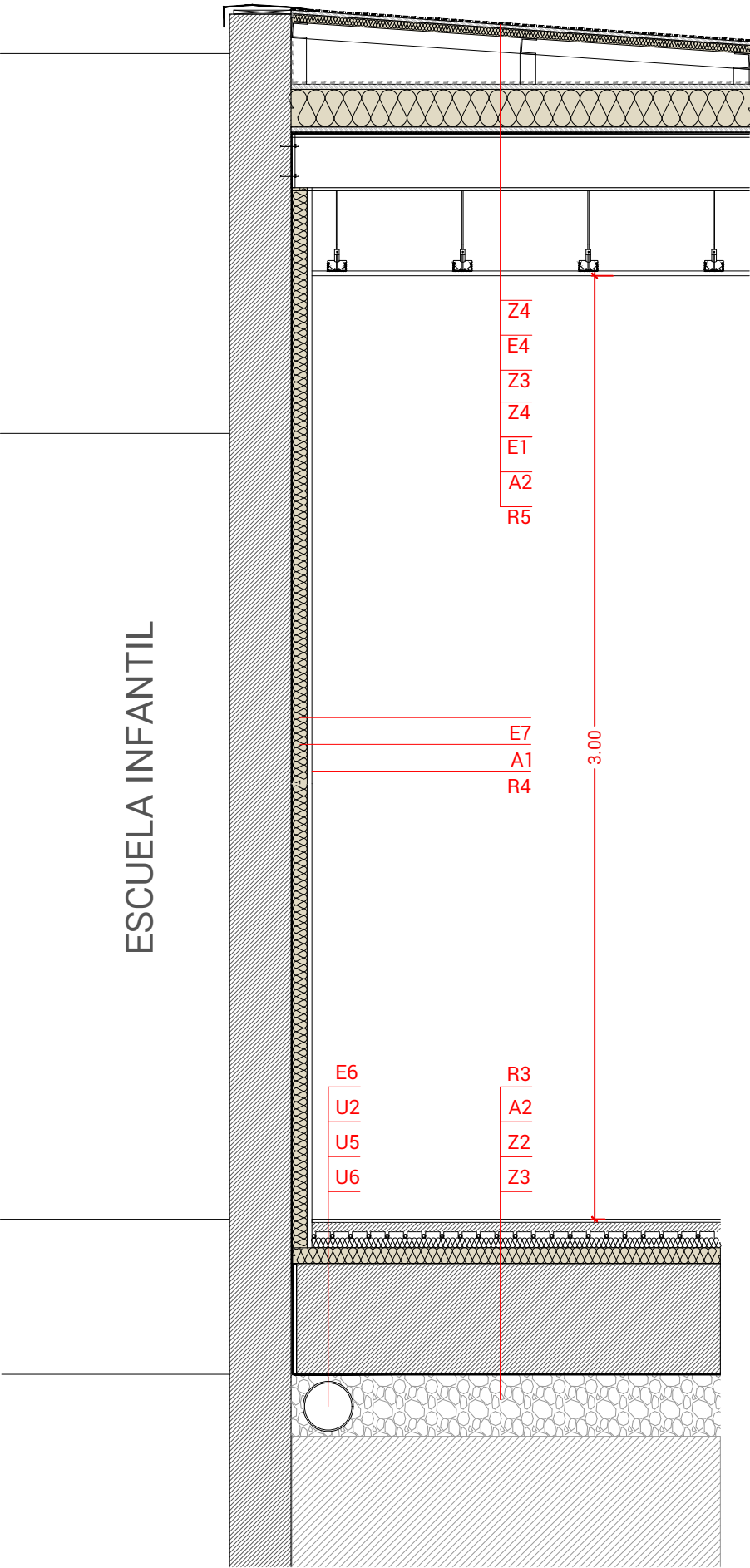
TOTAL 1 uds

V2 VENTANAL PATIO
CARPINTERÍA: PVC

APERTURA: BATIENTE
HACIA INTERIOR
HOJA ENRASADA AL
INTERIOR
COLOR A DEFINIR EN OBRA
PUERTA CON MANILLA Y
LLAVE INTERIOR

SIN VINILOS

TOTAL 1 uds



LEYENDA SECCIÓN CONSTRUCTIVA

E ESTRUCTURA

- E1 ESTRUCTURA METÁLICA DE VIGAS DE CUBIERTA
PERFIL HEB 200
- E2 ESTRUCTURA METÁLICA DE PILARES PERFIL HEB 200
- E3 VIGA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO
SEGÚN PLANOS DE ESTRUCTURAS
- E4 SUBESTRUCTURA METÁLICA TIPO TECTUM PARA
FORMACIÓN DE PENDIENTES EN CUBIERTA
- E5 LOSA DE HORMIGÓN CON FIBRAS e=20 cm
- E6 CABEZAL "U" DE VIGA METÁLICA UPN 200
SEGÚN PLANOS DE ESTRUCTURAS
- E7 MURO DE HORMIGÓN EXISTENTE e= 20 cm

A ALBAÑILERÍA

- A1 TRASDOSADO DE CARTÓN YESO (46) UNA PLACA +
AISLAMIENTO LANA DE ROCA d=40kg/m³
- A2 SOLERA DE MORTERO CON ARENA DE SÍLICE e=5cm
- A3 PANEL TERMOCHIP e=12cm

R REVESTIMIENTOS

- R1 CHAPA PERFORADA TIPO CHANTILLY COLOR A DEFINIR
EN OBRA e=4mm PARA FACHADA
- R2 SUBESTRUCTURA DE ACERO ANCLADO A ESTRUCTURA
PARA SOPORTAR LA CHAPA DE FACHADA
- R3 PAVIMENTO DE ROLLO PVC e=1cm CON MEDIA CAÑA
- R4 PINTURA BLANCA
- R5 FALSO TECHO DE CARTÓN YESO PERFORADO e=15mm
- R6 FALSO TECHO DE TABLERO VIROC GRIS e=20mm

Z AISLAMIENTOS E IMPREMEABILIZANTES

- Z1 AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA VENTIROCK DUO
- Z2 PLACA PREFORMADA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO
COLOCACIÓN DE TUBOS SUELO RADIANTE sr-21-43-25
- Z3 LÁMINA IMPERMEABILIZANTE DE PVC FLEXIBLE e=5mm
PARA CUBIERTA
- Z4 PANEL TABLERO OSB Y AISLAMIENTO PIR Y LÁMINA
IMPERMEABLE PARA CUBIERTA e=30+15mm

M METALISTERÍA

- M1 REMATE HORIZONTAL CABEZAL DE PVC e=1,5mm CON
VIERTEAGUAS L= VARIABLE
- M2 REMATE VERTICAL DE ACERO LACADO e=1,5mm
PARA FORMACIÓN DE HUECO DE VENTANA
- M3 PARRILLA DE PERFILES TUBULARES DE ACERO LACADO
e=3mm PARA ESTRUCTURA DE FORMACIÓN DE CANALÓN
- M4 CANALÓN DE CHAPA DE ACERO LACADO a= 25 cm h=var.
- M5 REMATE HORIZONTAL DE FACHADA DE CHAPA METÁLICA
e=1,5mm CON DESARROLLO DE 60cm.COMPROBAR EN OBRA

CM CARPINTERÍA DE MADERA

- CM1 PREMARCO DE MADERA FIJADO A FACHADA CON L DE ACERO

C CARPINTERÍA EXTERIOR

- C1 PERFIL DE PVC TIPO DECEUNICK ELEGANT
CON VIERTEAGUAS A MEDIDA CLIPADO DESDE TALLER

V VIDRIERÍA

- V1 DOBLE VIDRIO DE SEGURIDAD LAMINAR 4+4
BAJO EMISIVO CON GAS ARGÓN (4+4 / 18 / 4 bajo emisivo)
CON CONTROL SOLAR EN FACHADAS ESTE Y SUR

U URBANISMO

- U1 TUBO DRENAJE ø160mm
- U2 LÁMINA ALVEOLADA DRENANTE DE POLIETILENO
- U3 LÁMINA GEOTEXTIL
- U4 ENCACHADO DE GRAVA e=variable PARA DRENAJE
- U5 FORMACIÓN DE PENDIENTE DE HORMIGÓN ALIGERADO
Y MORTERO DE REGULARIZACIÓN 1 cm.
- U6 RELLENO ZAHORRA

promotor:
ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITiko udala
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD
ESCUELA INFANTIL ARTICA

ubicación:
C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

documento:
DETALLES CONSTRUCTIVOS
SECCIÓN TIPO

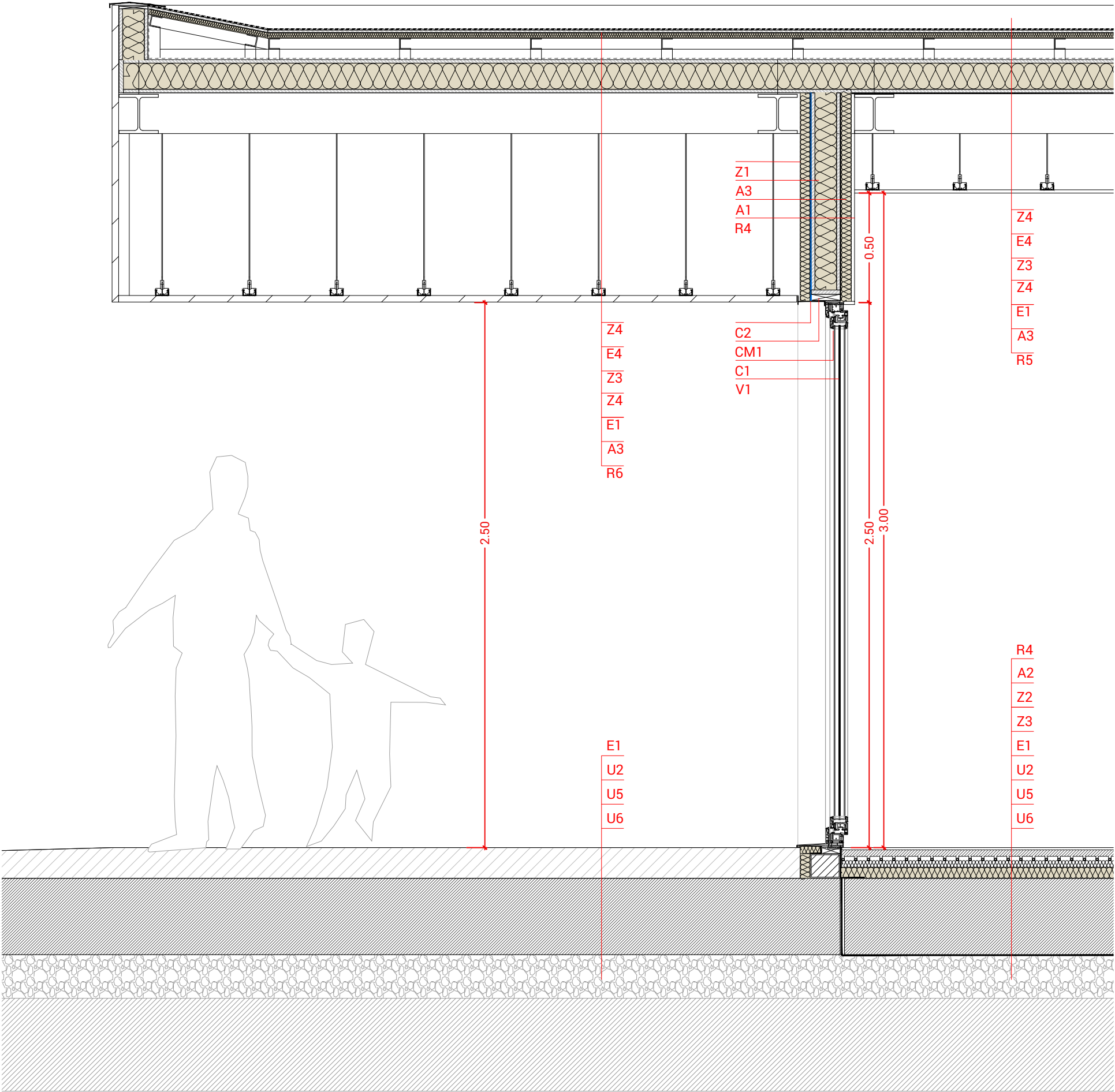
plano:

2415_DCONS.dwg

escala gráfica:
1:10 DIN-A1 1:20 DIN-A3

redactor equipo tecnico:
silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

DC01



LEYENDA SECCIÓN CONSTRUCTIVA

E ESTRUCTURA

- E1 ESTRUCTURA METÁLICA DE VIGAS DE CUBIERTA
PERFIL HEB 200
- E2 ESTRUCTURA METÁLICA DE PILARES PERFIL HEB 200
- E3 VIGA DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO
SEGÚN PLANOS DE ESTRUCTURAS
- E4 SUBESTRUCTURA METÁLICA TIPO TECTUM PARA
FORMACIÓN DE PENDIENTES EN CUBIERTA
- E5 LOSA DE HORMIGÓN CON FIBRAS e=20 cm
- E6 CABEZAL "U" DE VIGA METÁLICA UPN 200
SEGÚN PLANOS DE ESTRUCTURAS
- E7 MURO DE HORMIGÓN EXISTENTE e= 20 cm

A ALBAÑILERÍA

- A1 TRASDOSADO DE CARTÓN YESO (46) UNA PLACA +
AISLAMIENTO LANA DE ROCA d=40kg/m³
- A2 SOLERA DE MORTERO CON ARENA DE SÍLICE e=5cm
- A3 PANEL TERMOCHIP e=12cm

R REVESTIMIENTOS

- R1 CHAPA PERFORADA TIPO CHANTILLY COLOR A DEFINIR
EN OBRA e=4mm PARA FACHADA
- R2 SUBESTRUCTURA DE ACERO ANCLADO A ESTRUCTURA
PARA SOPORTAR LA CHAPA DE FACHADA
- R3 PAVIMENTO DE ROLLO PVC e=1cm CON MEDIA CAÑA
- R4 PINTURA BLANCA
- R5 FALSO TECHO DE CARTÓN YESO PERFORADO e=15mm
- R6 FALSO TECHO DE TABLERO VIROC GRIS e=20mm

Z AISLAMIENTOS E IMPREMEABILIZANTES

- Z1 AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA VENTIROCK DUO
- Z2 PLACA PREFORMADA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO
COLOCACIÓN DE TUBOS SUELO RADIANTE sr-21-43-25
- Z3 LÁMINA IMPERMEABILIZANTE DE PVC FLEXIBLE e=5mm
PARA CUBIERTA
- Z4 PANEL TABLERO OSB Y AISLAMIENTO PIR Y LÁMINA
IMPERMEABLE PARA CUBIERTA e=30+15mm

M METALISTERÍA

- M1 REMATE HORIZONTAL CABEZAL DE PVC e=1,5mm CON
VIERTEAGUAS L= VARIABLE
- M2 REMATE VERTICAL DE ACERO LACADO e=1,5mm
PARA FORMACIÓN DE HUECO DE VENTANA
- M3 PARRILLA DE PERFILES TUBULARES DE ACERO LACADO
e=3mm PARA ESTRUCTURA DE FORMACIÓN DE CANALÓN
- M4 CANALÓN DE CHAPA DE ACERO LACADO a= 25 cm h=var.
- M5 REMATE HORIZONTAL DE FACHADA DE CHAPA METÁLICA
e=1,5mm CON DESARROLLO DE 60cm.COMPROBAR EN OBRA

CM CARPINTERÍA DE MADERA

- CM1 PREMARCO DE MADERA FIJADO A FACHADA CON L DE ACERO

C CARPINTERÍA EXTERIOR

- C1 PERFIL DE PVC TIPO DECEUNICK ELEGANT
CON VIERTEAGUAS A MEDIDA CLIPADO DESDE TALLER

V VIDRIERÍA

- V1 DOBLE VIDRIO DE SEGURIDAD LAMINAR 4+4
BAJO EMISIVO CON GAS ARGÓN (4+4 / 18 / 4 bajo emisivo)
CON CONTROL SOLAR EN FACHADAS ESTE Y SUR

U URBANISMO

- U1 TUBO DRENAJE ø160mm
- U2 LÁMINA ALVEOLADA DRENANTE DE POLIETILENO
- U3 LÁMINA GEOTEXTIL
- U4 ENCACHADO DE GRAVA e=variable PARA DRENAJE
- U5 FORMACIÓN DE PENDIENTE DE HORMIGÓN ALIGERADO
Y MORTERO DE REGULARIZACIÓN 1 cm.
- U6 RELLENO ZAHORRA

promotor:
ayuntamiento de BERRIOPLANO
BERRIOBEITiko udala
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD
ESCUELA INFANTIL ARTICA

ubicación:
C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

documento:
DETALLES CONSTRUCTIVOS
SECCIÓN TIPO

plano:

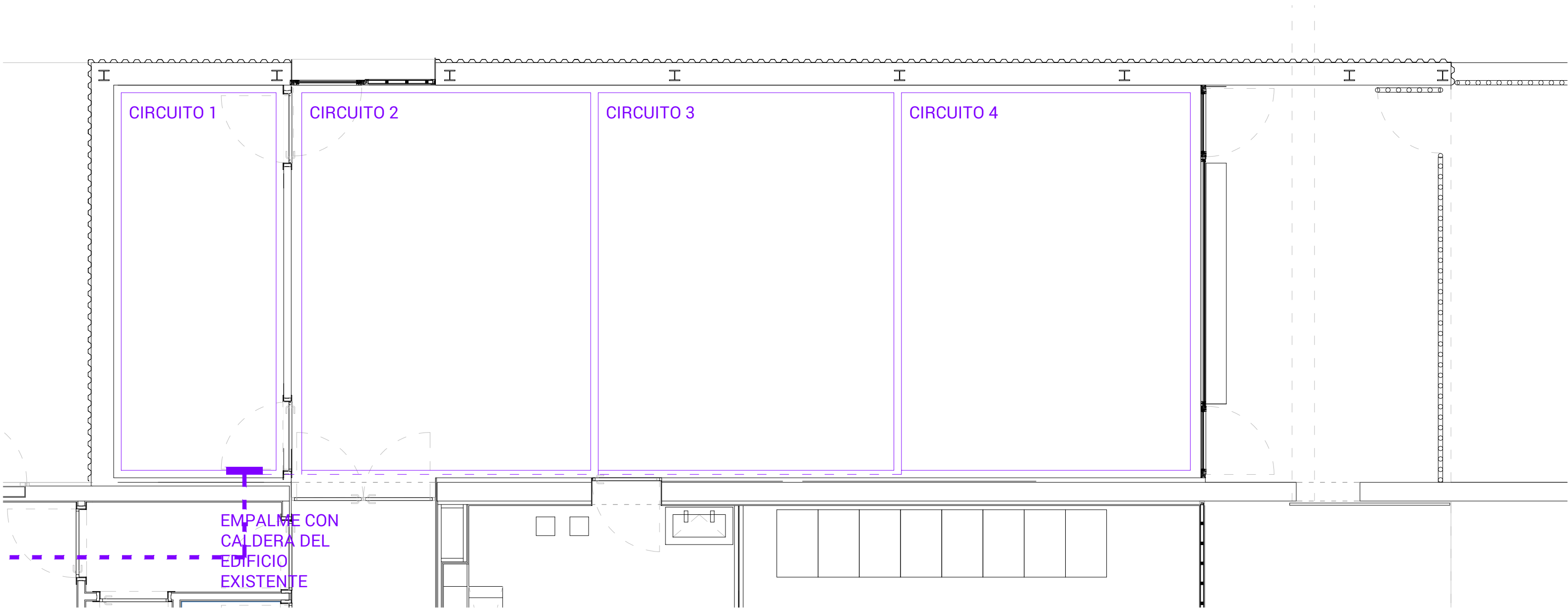
2415_DCONS.dwg

escala gráfica:
1:10 DIN-A1 1:20 DIN-A3

redactor equipo tecnico:
silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

DC02

LEYENDA DE CALEFACCIÓN	
	ARMARIO DE COLECTORES SUELO RADIANTE
	CIRCUITOS SUELO RADIANTE



promotor: **ayuntamiento de BERRIOPLANO**
BERRIOBEITiko udala
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD
ESCUELA INFANTIL ARTICA

ubicación:
C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

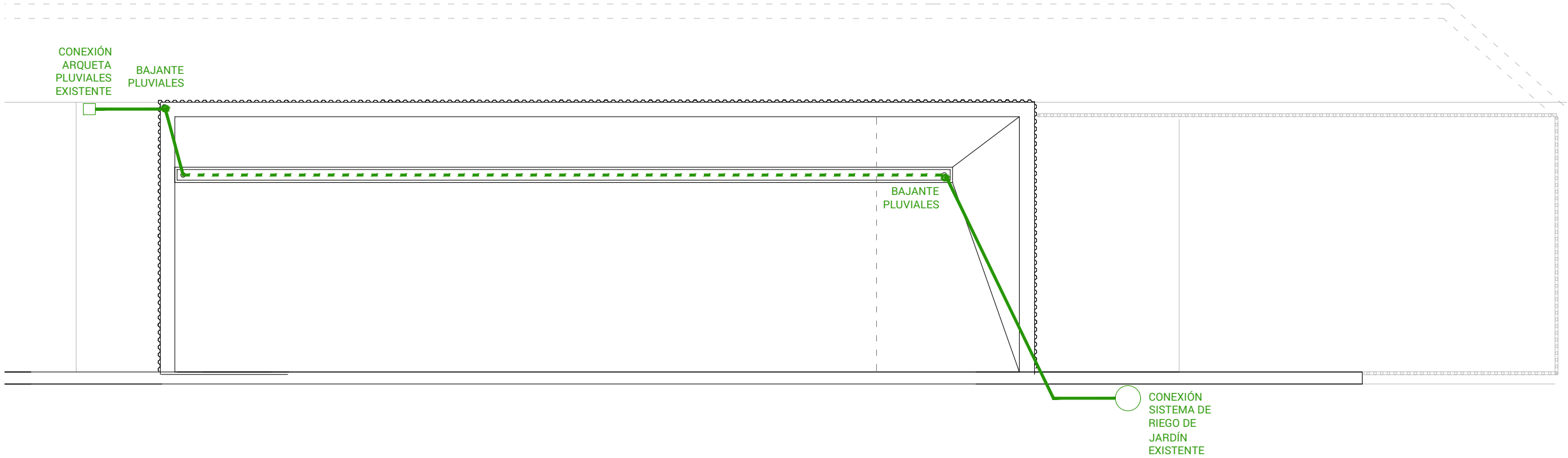
documento:
CALEFACCIÓN
PLANTA

plano:
2415_INST.dwg

escala gráfica:
1:25 DIN-A1 1:50 DIN-A3

redactor equipo tecnico:
silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

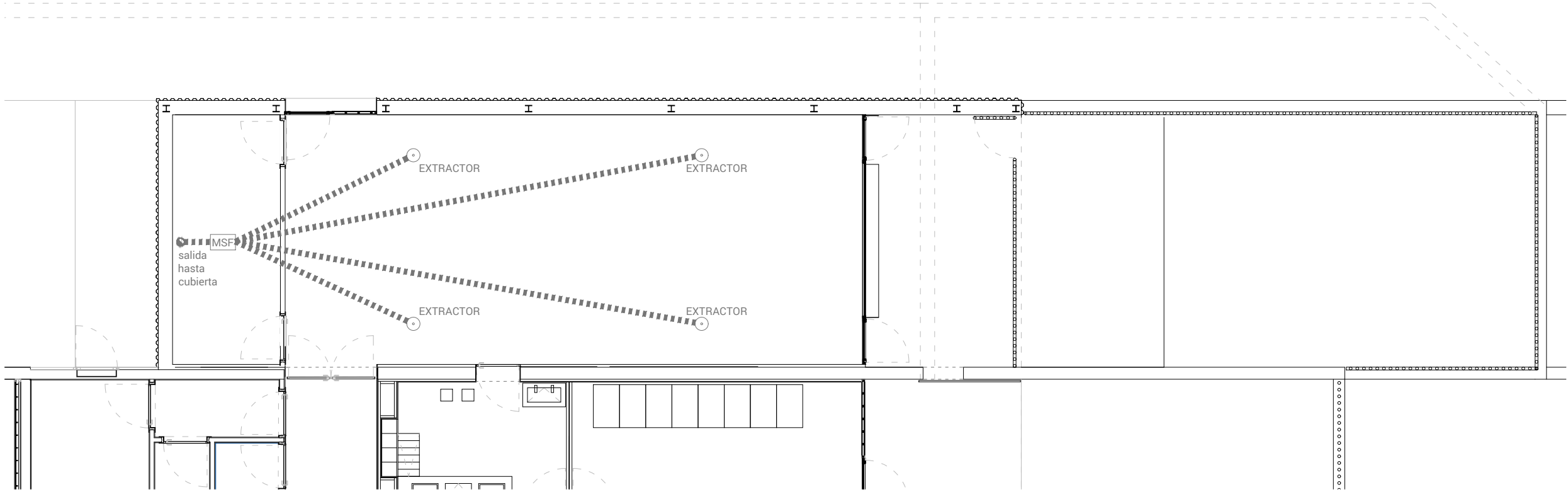
IC01



LEYENDA DE VENTILACIÓN	
	CONDUCTO HELICOIDAL GALVANIZADO/FLEXIBLE ADMISION/EXTRACCION
	MÁQUINA DE SIMPLE FLUJO EN TECHO
	EXTRACTOR AUTOMÁTICO CONECTADO A MSF

LEYENDA DE SANEAMIENTO- AGUAS PLUVIALES	
	BAJANTE EXISTENTE DE AGUAS PLUVIALES
	TUBERIA DE SANEAMIENTO EMPOTRADO
	AGUAS RESIDUALES EN FORJADO

PLANTA CUBIERTA



PLANTA BAJA

promotor:

ayuntamiento de BERRIOPLANO

ubicación:

C/ Leonor de Aquitania, 8
ARTICA-BERRIOPLANO

documento:

SANEAMIENTO Y VENTILACIÓN
PLANTA

plano:

2415_INST.dwg

escala gráfica:

1:50 DIN-A1 1:100 DIN-A3

redactor equipo tecnico:

silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos
enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

1:150 DIN-A1 1:75 DIN-A3

ayuntamiento de BERRIOPLANO

BERRIOBEITiko udala

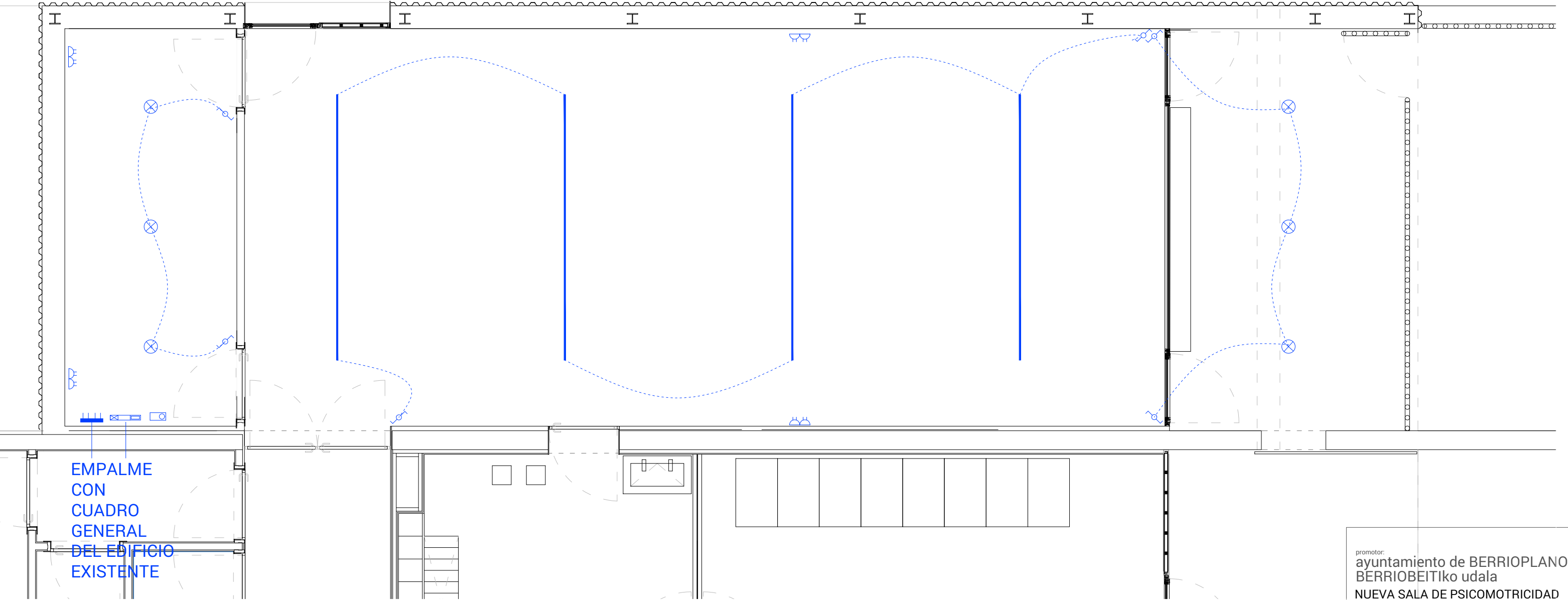
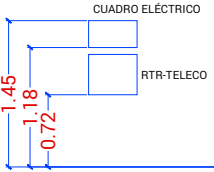
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD

ESCUELA INFANTIL ARTICA

IS01

LEYENDA DE ELECTRICIDAD	
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION
	TERMOSTATO GENERAL
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	INTERRUPTOR COMUTADO
	BASE DE ENCHUFE TOMAS DE CORRIENTE
	REGISTRO DE TELECOMUNICACIONES
	PUNTO DE LUZ SENCILLO
	LUMINARIA TIRA LED PEGADA A TECHO

ALTURAS DE MECANISMOS (SI NO SE ESPECIFICA NADA)	
TIPO DE MECANISMO	ALTURAS
INTERRUPTORES, CONMUTADORES	1,1m
BASES DE ENCHUFE	0,25m
TERMOSTATO	1,6m



promotor:

ayuntamiento de BERRIOPLANO

BERRIOBEITiko udala

NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD

ESCUELA INFANTIL ARTICA

ubicación:

C/ Leonor de Aquitania, 8

ARTICA-BERRIOPLANO

documento:

ELECTRICIDAD - ILUMINACIÓN

PLANTA

plano:

2415_INST.dwg

escala gráfica:

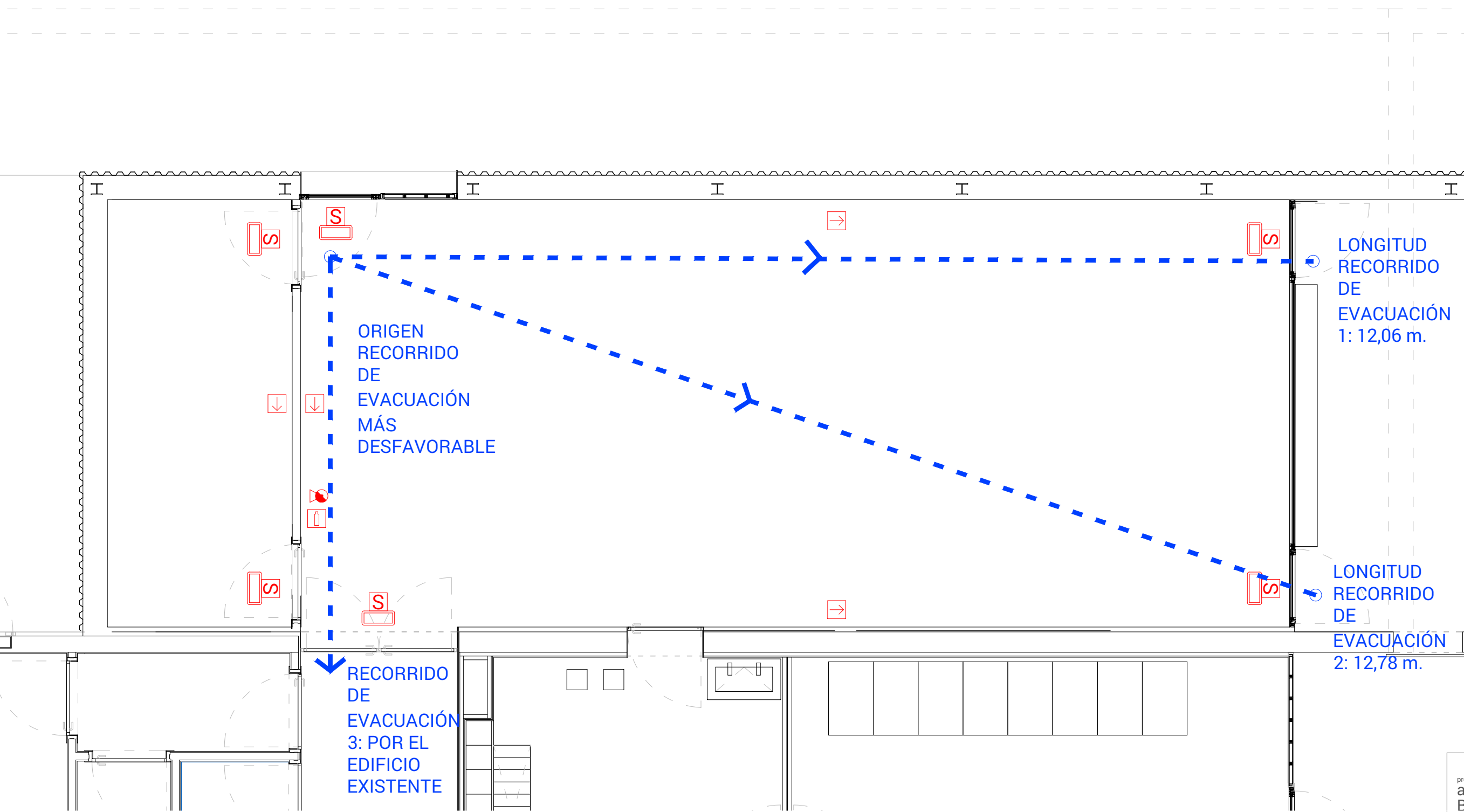
1:25 DIN-A1 1:50 DIN-A3

redactor equipo tecnico:

silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos

enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

IE01



LEYENDA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.	
	EXTINTOR.
	SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN: DINÁMICA DE SALIDA.
	SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN: SALIDA.
LEYENDA ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION	
	LUMINARIA EMERGENCIA 160 L COMBINADO.
LEYENDA EVACUACION.	
	RECORRIDO DE EVACUACION.
	SENTIDO VIAS DE EVACUACION.
LEYENDA EXTINCION DE INCENDIOS.	
	EXTINTOR MANUAL DE 6Kg. POLVO SECO POLIVALENTE (EFICACIA 21A/113B)

promotor:

ayuntamiento de BERRIOPLANO

ubicación:

C/ Leonor de Aquitania, 8

documento:

ACTIVIDAD CLASIFICADA

plano:

2415_INST.dwg

escala gráfica:

1:25 DIN-A1 1:50 DIN-A3

redactor equipo tecnico:

silvia barbarin gómez arquitecta - ARKILEKU arquitectos

enrique iriso pascual arquitecto - FILO arquitectos

NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD

ESCUELA INFANTIL ARTICA

AACC01

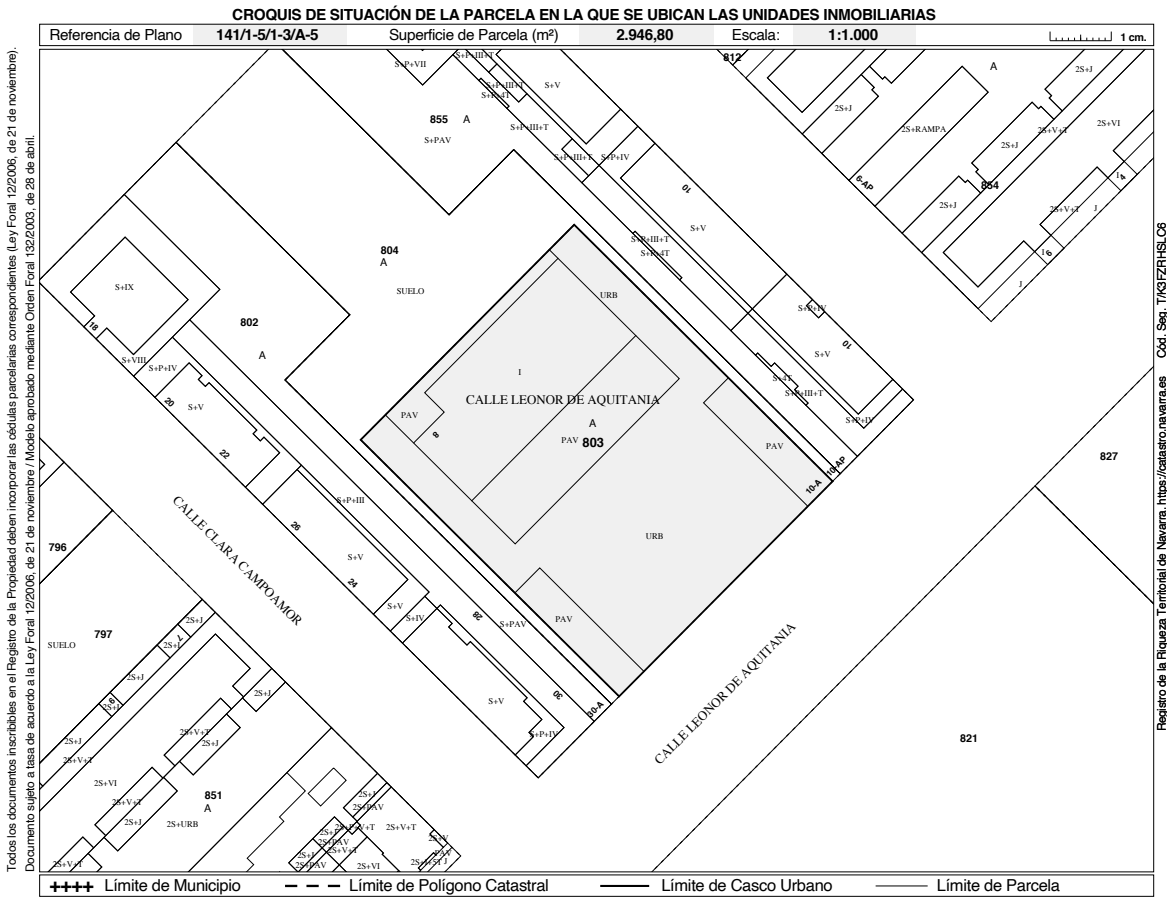
ANEXO II. CÉDULA PARCELARIA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble 310000000001667187FT
Municipio BERRIOPLANO Cód. 902 Entidad ARTICA Expedida 2/7/2024

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.
		Principal	Común		
21 803 2 1	CL LEONOR DE AQUITANIA, 8 Bajo	648,81		GUARDERIA	2007
21 803 2 2	CL LEONOR DE AQUITANIA, 8 Bajo	488,38		PAVIMENTO	2007
21 803 2 3	CL LEONOR DE AQUITANIA, 8 Bajo	1.533,20		URBANIZACION	2007



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.
(**) En la parcela hay otras unidades inmobiliarias con la misma o distinta titularidad.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PROYECTO DE EJECUCIÓN
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD EN ESCUELA INFANTIL EN ARTICA
C/ LEONOR DE AQUITANIA 8, BAJO. BERRIOPLANO

FECHA: JUNIO 2024
PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO
ARQUITECTOS
SILVIA BARBARIN GÓMEZ
ARKILEKU Arquitectos
ENRIQUE IRISO PASCUAL
FILO arquitectos

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES/MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01	Ud RETIRADA Y PROTECCION DE ELEMENTOS EXISTENTES								
	Ud. Desmontaje y recuperación de elementos existentes próximos a la obra para evitar posibles daños durante la ejecución, como pueden ser bolardos, bancos, farolas, aparatos sanitarios, etc., con medios manuales y herramienta básica, sin deteriorar los elementos constructivos a los que están sujetos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,00			
							1,00	663,32	663,32
01.02	M2 DESMONTAJE FACHADA VENTILADA EXISTENTE								
	M2. Desmontaje de revestimiento exterior de fachada ventilada, metálico, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Criterio de valoración económica: El precio no incluye el desmontaje de la subestructura soporte.								
	Incluye: Desmontaje del elemento de revestimiento de fachada, desmontaje de rigidizador de aluminio fijado a fachada al que está fijado con silicona, el revestimiento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.								
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.								
	fachada noreste	1	4,70		3,50	16,45			
	a deducir								
	carpintería exterior	-1	2,00		3,00	-6,00			
							10,45	23,69	247,56
01.03	M2 LEVANTADO BARANDILLAS								
	M2. Levantado de rejilla electrosoldada en vallado de parcela, con una altura menor de 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la puerta existente, los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de la cimentación. Incluye: Levantado del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.								
	vallado perimetral	1	5,60			5,60			
		1	26,20			26,20			
							31,80	28,43	904,07
01.04	M2 LEVANTADO BALDOSA c/martillo compresor								
	M2. Levantado de pavimento de baldosa existente con martillo compresor de 2000 l/min., i/ demolición de base de mortero, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.								
	exterior	1	17,00			17,00			
							17,00	17,70	300,90
01.05	M2 DEM.SOLER.15/20 CM. RETROMART.								
	M2. Demolición solera o pavimento de hormigón en masa de 15 a 20 cm. de espesor, con retromartillo rompedor, i/corte previo en puntos críticos, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.								
	exterior	1	18,20	5,60		101,92			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							101,92	16,66	1.697,99
01.06	M3 DEMOL. MURO HORM. ARM. C/COMPR.								
	M3. Demolición muro de hormigón armado con martillo compresor de 2000 l/min., i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-16.								
		1	18,20	0,25	0,50	2,28			
		1	5,60	0,25	0,50	0,70			
							2,98	207,47	618,26
01.07	M3 DEMOL.CIMENT.HGÓN.ARM C/RETROM.								
	M3. Demolición, con retromartillo rompedor, de cimentación de hormigón armado, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.								
		1	18,20	0,60	0,50	5,46			
		1	5,60	0,60	0,50	1,68			
							7,14	67,05	478,74
01.08	M2 LEVANTADO CERCOS MUROS								
	M2. Levantado, por medios manuales, de cercos en muros, i/traslado y apilado de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE/ADD-18.								
	carpintería exterior	1	2,00		3,00	6,00			
		1	1,00		2,10	2,10			
							8,10	18,95	153,50
01.09	M3 APERT.HUECO (>1,00 m2) MURO HORMIGON A MANO								
	M3. Apertura, por medios manuales, de huecos mayores de 1,00 m2. de superficie, en muros de hormigón armado, i/retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.								
	interior	2	0,95	0,30	2,20	1,25			
							1,25	423,66	529,58
01.10	M3 CARGA ESCOMBROS MANO-MAQUINA S/CONTENED.								
	M3. Carga de escombros, por medios manuales y mecánicos, sobre contenedor, dúmper o camión, i/humedecido y p.p. de costes indirectos.								
	fachada								
	fachada noreste	1	4,70	0,10	3,50	1,65			
	a deducir								
	carpintería exterior	-1	2,00	0,10	3,00	-0,60			
	vallado perimetral	1	5,60	0,07	2,00	0,78			
		1	26,20	0,07	2,00	3,67			
	baldosas exteriores	1	17,00		0,15	2,55			
	solera exterior	1	18,20	5,60	0,20	20,38			
	muro hormigon exterior	1	18,20	0,25	0,50	2,28			
		1	5,60	0,25	0,50	0,70			
	cimentacion	1	18,20	0,60	0,50	5,46			
		1	5,60	0,60	0,50	1,68			
	muro hormigon interior	2	0,95	0,30	2,20	1,25			
							39,80	22,62	900,28
01.11	M3 TRANSPORTE ESCOMBROS A PLANTA GESTION RESIDUOS <20KM								
	M3. Transporte de escombros a planta de gestión de residuos en camión de 10 Tm., a una distancia aproximada de 20 Km., i/ canon de vertido y p.p. de costes indirectos.								
	fachada								
	fachada noreste	1	4,70	0,10	3,50	1,65			
	a deducir								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,20			0,20			
	vallado perimetral	1	5,60	0,07	2,00	0,78			
		1	26,20	0,07	2,00	3,67			
	baldosas exteriores	1	17,00		0,15	2,55			
	solera exterior	1	18,20	5,60	0,20	20,38			
	muro hormigon exterior	1	18,20	0,25	0,50	2,28			
		1	5,60	0,25	0,50	0,70			
	cimentacion	1	18,20	0,60	0,50	5,46			
		1	5,60	0,60	0,50	1,68			
	muro hormigon interior	2	0,95	0,30	2,20	1,25			
							39,80	23,76	945,65
01.12	M3 EXCAV. TERRENO MINI-RETRO T.FLOJO								
	M3. Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.								
	vaciado	1	18,20	5,60	0,30	30,58			
							30,58	16,58	507,02
01.13	M3 EXCAV. MINI-RETRO POZOS T.FLOJO								
	M3. Excavación, con mini-retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
		1	1,50	1,50	3,00	6,75			
							6,75	32,96	222,48
01.14	M3 EXCAV. MINI-RETRO ZANJAS T.FLOJO								
	M3. Excavación con mini-retroexcavadora en terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.								
		1	18,20	0,60	0,50	5,46			
		2	5,60	0,60	0,50	3,36			
							8,82	25,80	227,56
01.15	M3 EXCAV. MINI RETRO ZANJAS SANEA T.F								
	M3. Excavación con mini-retroexcavadora de zanjas de saneamiento, canalizaciones e instalaciones en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación.								
		1	40,00	0,40	0,40	6,40			
							6,40	25,74	164,74
01.16	M3 TRANSPORTE TIERRAS < 10 KM. CARGA MECANICA								
	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, a una distancia aproximada de 10 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.								
	vaciado	1	18,20	5,60	0,30	30,58			
	pozo	1	1,50	1,50	3,00	6,75			
	zanjas cimentacion	1	18,20	0,60	0,50	5,46			
		2	5,60	0,60	0,50	3,36			
	zanjas instalaciones	1	40,00	0,40	0,40	6,40			
							52,55	34,13	1.793,53
01.17	Ud P.A. PASOS CONEXIONES INSTALACIONES								
	Ud. Partida alzada para trabajos a realizar en la edificación existente para poder acometer correctamente las instalaciones hacia la nueva aula de psicomotricidad, dejando el elemento constructivo correctamente.								
		3				3,00			
							3,00	289,32	867,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.18	Ud P.A. AJUSTES INSTALACIONES Ud. Partida alzada para trabajos a realizar en las afecciones que se puedan producir antes del inicio de la obra, como pueden ser pluviales, fuerza, abastecimiento, etc., dejando el estado final en correctas condiciones.	1				1,00			
							1,00	445,97	445,97
01.19	Ud P.A. PEQUEÑAS DEMOLICIONES/REPARACIONES Ud. Pequeñas demoliciones y reparaciones de elementos aislados no contempladas en otras partidas, i/retirada de escombros a pie de carga.	1				1,00			
							1,00	422,00	422,00
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES/MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									12.091,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA									
02.01	M3 HORM.LIMPIEZA H-10 VERT.MAN CENTRAL								
	M3. Hormigón en masa fck-10 N/mm2. Tmáx. 40 mm., elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE.								
	pozo	1	1,50	1,50	2,60	5,85			
	zanjas	1	18,20	0,60	0,10	1,09			
		2	5,60	0,60	0,10	0,67			
							7,61	129,53	985,72
02.02	M3 HORM.HA-25/P/20/ IIa CIME.V.M.CEN								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjales de cimentación y vigas riostra, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación, así como armado correspondiente según documentación gráfica. Según CTE/DB-SE-C y EHE.								
		1	18,20	0,60	0,40	4,37			
		2	5,60	0,60	0,40	2,69			
							7,06	308,79	2.180,06
02.03	M3 HORM.HA-25/P/20/ IIa MUROS V.M.CEN								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, en muros de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación, así como armado correspondiente según documentación gráfica y encofrado por ambas caras.								
		1	18,20	0,25	0,40	1,82			
		2	5,60	0,25	0,40	1,12			
							2,94	394,08	1.158,60
02.04	M3 ENCACHADO GRAVA 20/40 mm. AUTOCOMPACTABLE								
	M3. Encachado de grava autocompactable de 20/40 mm. en sub-base de solera, i/ extendido.								
		1	17,70	5,35	0,10	9,47			
							9,47	25,26	239,21
02.05	M2 MALLAZO 20x30 cm. D=5 mm.								
	M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado B-500 T de D=5 mm. en cuadrícula 20x30 cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.								
		1	18,00	5,35		96,30			
							96,30	3,27	314,90
02.06	M2 RECRECIDO CAVITI 25+5 cm								
	M2. Recreido de pavimento formado a base de elementos prefabricados de polipropileno reciclado ensamblados entre sí de 25 cm. de altura, marca cáviti, referencia C-25, y capa de compresión de 5 cm. de hormigón para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, T.máx. 20mm., elaborado en central y vertido por medios manuales, totalmente terminado.								
		1	18,00	5,35		96,30			
							96,30	53,38	5.140,49
02.07	Ud REJILLA VENTILACION 25x25 CHAPA CAMARA SANITARIA i/TUBO								
	Ud. Rejilla de ventilación de 25x25 cm. de chapa galvanizada pintada colocada en muro o pared, en cámara sanitaria, i/ apertura de hueco, colocación de tubo de chapa de 20x20 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según norma UNE-EN 998-2 y remates.								
		4				4,00	4,00		
							4,00	68,00	272,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	Ud PLACA ANCLAJE S-275 20x20x1 cm 4 PERNOS 12mm Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano, de dimensiones 20x20x1 cm. con cuatro garro- tas de acero corrugado B 500-S certificado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, solda- das, i/ taladro central, totalmente colocada.	4				4,00			
							4,00	25,08	100,32
02.09	Ud CARGADERO ANG. L-120.12 ENCARCELADO APOYO VIGA Ud. Cargadero metálico formado por ángulo de perfil laminado en caliente L-120.12 de acero S-275, de 25cm de longitud, para apoyo de viga metálica, anclado sobre elemento estructural de hormigón mediante tornillos de acero, i/ taladros, replanteo, dos manos de minio y medios auxiliares.								
	correas	7				7,00			
							7,00	58,00	406,00
02.10	Kg ACERO S-275 EN ESTRUCTURAS Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas, pilares, correas y arriostramientos, unidos entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio totalmente montado, según NTE-EAS/EAV y CTE DB-SE A. Los trabajos serán realiza- dos por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	soportes HEB 140	6	3,30	33,70		667,26			
	viga lateral IPE 300	1	18,10	43,26		783,01			
	correas cubierta IPE 200	7	5,40	22,96		867,89			
	correas fachada perfil hueco 100.3	3	5,60	8,96		150,53			
		2	16,20	8,96		290,30			
							2.758,99	3,42	9.435,75
TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA.....									20.233,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CUBIERTA									
03.01	M2 TABLERO MAD TERMOCHIP 300x55x14,9cm DOBLE AGLOMERADO 19+120+10								
	M2. Panel TERMOCHIP para cubiertas de 149 mm de espesor total, 55 cm de ancho y 300 cm de longitud, compuesto por un tablero aglomerado hidrófugo de 19 mm. al exterior y otro de 10 mm. al interior, con núcleo aislante de 120 mm. de poliestireno extruido Styrofoam entre ambos; ensamblados entre sí por ranura y lengüeta de tablero de fibra; para distancia entre apoyos de 150 cm, colocados al tresbolillo y fijados con tornillos autorroscantes sobre perfiles de acero o madera, sellado de juntas con banda autoadhesiva, i/p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.								
		1	105,00			105,00			
							105,00	82,60	8.673,00
03.02	M2 FORMAC.PTES.ESTRUC.MET.TECTUM								
	M2. Formación de pendientes en cubierta y aleros con estructura metálica ligera TECTUM, formada por perfiles abiertos en acero galvanizado de omegas, "C" y "U", fijados a forjado mediante anclajes metálicos expansivos. Medida en proyección horizontal.								
		1	105,00			105,00			
							105,00		
							105,00	26,90	2.824,50
03.03	MI CUMBRERA/LIMATESA/LIMAHoya ESTRUC.MET.TECTUM								
	M1. Formación de cumbrera/limatesa/limahoya en cubierta con estructura metálica ligera TECTUM, formada por perfil abierto en "U" invertido de acero galvanizado sobre soportes metálicos de caballete (1 cada 60 cm aproximadamente) atornillados al soporte, i/p.p. de medios auxiliares.								
		4	5,50			22,00			
							22,00	24,60	541,20
03.04	M2 ENTABLADO MAD. AGLOM. HIDRÓFUGO 19 mm								
	M2. Entablado de madera aglomerada hidrófuga de 19 mm. de espesor colocado y fijado sobre cualquier elemento resistente de cubierta, i/p.p. de costes indirectos.								
		1	105,00			105,00			
							105,00		
							105,00	18,90	1.984,50
03.05	M2 CUB. NO TRANSIT. PARAVAPOR+POLIISOCIANURATO 3cm+PVC								
	M2. Cubierta plana autoprotegida no transitable constituida por: lámina paravapor; aislamiento térmico de 30 mm de espesor de panel rígido de Poliisocianurato (clasificación al fuego B-s2, d0), terminado por ambas caras en velo de vidrio, pendiente mínima del 1% ; membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC armada con una combinación de tejido y fieltro de fibra de vidrio, RHENO-FOL INTEMPER-CG de 1,85 mm. color gris; con doble lámina de PVC en desagües y sobrantes, i/ sellado de perimetrales, resolución de encuentros, rematado de esquinas, juntas de dilatación, chimeneas, pasantes, etc. y p.p. de costes indirectos, totalmente acabada y probada.								
		1	105,00			105,00			
							105,00		
							105,00	79,15	8.310,75
03.06	MI IMPERM.BANDA MULTIUSO WAKAFLEX								
	M1. Banda impermeable multiuso TECTUM (Wakaflex) para encuentros con chimeneas, paramentos o lucernarios, constituida por una malla articulada de aluminio, integrada entre dos capas de poliisobutileno y recubierta de una tira de fieltro impermeable, autosoldable y moldeable, con un desarrollo de 28 cm. de ancho y 5 metros de longitud, color a determinar (gris prizarra, marrón o rojo), adherida al soporte, i/p.p. de adhesivos, sellantes y remates.								
	encuentro con cubierta existente	1	18,20			18,20			
							18,20	24,24	441,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	MI LAGRIMERO WAKAFLEX TECTUM MI. Lagrimero Wakaflex Tectum de chapa prelacada, color a determinar (marrón o rojo), suministrada en perfiles de 2 metros de longitud, para remate de la banda multiuso en encuentros con chimeneas y paramentos verticales, incluso cortes y sellado del mismo. encuentro con cubierta existente	1	18,20			18,20	18,20		
								28,00	509,60
03.08	MI ALBARDILLA CHAPA PLEGADA MI. Albardilla de chapa plegada en el encuentro entre cubierta y fachada, con un desarrollo aproximado de 500mm., fijada al soporte mediante patillas de anclaje, sellados e impermeabilización inferior, pequeño material de clavazón y medios auxiliares. fachadas	2 1	5,60 18,20			11,20 18,20	29,40	43,69	1.284,49
TOTAL CAPÍTULO 03 CUBIERTA.....									24.569,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS/PARTICIONES/AISLAMIENTOS									
04.01	M2 FAB.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x24								
	M2. Fábrica de bloques Termoarcilla de medidas 30x19x24 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.								
	cierre hueco existente cuarto caldera	1	1,00		2,10	2,10			
							2,10	33,54	70,43
04.02	M2 PANEL VERTICAL TERMOCHIP 12+100+12mm CEMENTO/YESO EXTERIORES								
	M2. Panel TERMOCHIP para cerramientos verticales de fachada (Sate), de 124 mm de espesor total, 55 cm de ancho y 240 cm de longitud, compuesto por un tablero de fibrocemento de 12 mm. al exterior y otro de fibroyeso también de 12 mm. al interior, con núcleo aislante de 100 mm. de poliestireno extruido Styrofoam entre ambos; sistema de unión entre paneles machihembrado; fijados con tornillos autorroscantes sobre perfiles de acero galvanizado anclados a suelo y techo; sellado de juntas con cinta adhesiva impermeable, i/ cinta adhesiva enfoscable en remates, sellado, repaso y tapado de juntas y de tornillos, p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.								
	fachadas	2	5,60		4,00	44,80			
		1	18,20		4,00	72,80			
	a deducir								
	carpintería exterior	-1	2,00		3,00	-6,00			
		-1	5,60		2,50	-14,00			
							97,60	78,40	7.651,84
04.03	M2 AISLAMIENTO URSA TERRA VENTO P4203 5cm								
	M2. Suministro y colocación de aislamiento térmico en fachada ventilada, mediante panel de lana mineral revestida por una de sus caras con velo negro de gran resistencia mecánica, no hidrófilo, marca Ursa, modelo Terra Vento P4203, de 50mm de espesor, con un coeficiente de conductividad térmica de 0,032 W/mK, con clasificación M0 de reacción al fuego (clase A1), incluso fijaciones, cortes, ajustes sin encintado entre paneles. Totalmente rematado y terminado.								
	Criterio de medición descontando huecos.								
	fachadas	2	5,60		4,00	44,80			
		1	18,20		4,00	72,80			
	a deducir								
	carpintería exterior	-1	2,00		3,00	-6,00			
		-1	5,60		2,50	-14,00			
							97,60	18,00	1.756,80
04.04	M2 FACHADA VENTILADA ISIS								
	M2. Suministro y colocación de fachada ventilada registrable mediante chapa plegada de color gris metalizado, colocado en vertical, en formato de altura y longitud adaptado a proyecto, de la marca Arcelor Mittal, modelo Isis 55A, cuya sujección está fijada a una sub-estructura de aluminio compuesta por perfil de aluminio negro que una sola pieza aglutina los siguientes elementos: separador de junta vertical de 8mm, grapa de sujección de pieza de cjava con distancias en función de las dimensiones de la chapa, tensor antivibración especial para fachadas en altura, edificios en costa o lugares con fuerte incidencia del viento, punzón antidesplazamiento horizontal para evitar los movimientos de la placa en caso de sismo; escuadra de aluminio natural con zarpa incorporada para la correcta sujección de los perfiles, esta escuadra se fijará a la fachada mediante taco de nylon fischer, hilti, index o similar, al cual se le realizarán pruebas de extracción para su correcto funcionamiento en el paramento del edificio, según el estado del soporte de la fachada en estudio; fijado el perfil a dicha escuadra con tornillos autotaladrantes en acero inoxidable (A2 en ambientes normales y A4 en ambientes marítimos o industriales), todo totalmente terminado según plano de detalle. Todo el sistema está libre de utilización de siliconas, espumas, neoprenos o pegamentos químicos. Sin incluir aislamiento. Totalmente rematada y terminada. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa y del fabricante y/o suministrador, con presentación previa de documentación y aprobación de suministro por parte de la dirección facultativa. Criterio de medición descontando huecos.								
	fachadas	2	5,60		4,00	44,80			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,20			0,20			
	a deducir								
	carpintería exterior	-1	2,00		3,00	-6,00			
		-1	5,60		2,50	-14,00			
							97,60	145,00	14.152,00
04.05	M1 VIERTEAGUAS PIEDR.ARTIFICIAL 30x5 HORM BLANCO								
	M1. Vierendeaguas de piedra artificial de 30/35 cm. de ancho y 5 cm. de espesor, con goterón, recibido con mortero hidrófugo de cemento blanco (II-Z/35A) y arena del mismo color 1/6, i/sellado de juntas con cemento blanco y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.								
	V-1	1	2,10			2,10			
							2,10	27,74	58,25
04.06	M2 TRASDOS.AUTOPORT.PLADUR 2x13/46 cada 60 cm								
	M2. Trasdoso autoportante para muros, formado por dos placas Pladur de 13 mm. de espesor (UNE 102.023), atomilladas a estructura metálica de chapa de acero galvanizado de 46 mm. de ancho y espesor total de 72 mm., fijada al suelo y techo, con tornillos auto perforantes de acero y montantes cada 600 mm., i/replanteo auxiliar, nivelación, sujeción de canalizaciones, recibido de cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas y limpieza, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.								
	interior	2	5,30		3,60	38,16			
		2	14,60		3,60	105,12			
	mochetas	6	2,40		0,25	3,60			
	a deducir								
	carpintería exterior	-1	2,00		3,00	-6,00			
		-1	5,30		2,50	-13,25			
	carpintería interior	-1	2,00		2,50	-5,00			
		-1	0,95		2,20	-2,09			
							120,54	32,61	3.930,81
04.07	M2 T.PLADURMETAL 98/600(13+13+46+13+13) cada 60 cm								
	M2. Tabique autoportante, formado por cuatro placas de yeso Pladur de 13 mm. de espesor (UNE 102.023), atomilladas dos a cada lado de una estructura de chapa galvanizada de 46 mm. de ancho y un espesor total de tabique terminado de 98 mm., anclada a suelo y techo, con tornillos auto perforantes de acero y montantes cada 600 mm., i/ replanteo auxiliar, nivelación, recibido de canalizaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas y limpieza, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.								
	interior	1	5,30		3,60	19,08			
	carpintería interior	-2	1,04		2,10	-4,37			
							14,71	52,07	765,95
04.08	Ud ELEMENTOS FIJACION DE CHAPA								
	Ud. Elemento de chapa metálica colocada en interior de tabiquería Pladurmetal, amarrado a los perfiles de acero, para fijación de otros artículos exteriormente al tabique.								
		40				40,00			
							40,00	4,98	199,20
04.09	Ud P.A. ARREGLOS ALBAÑILERIA								
	Ud. P.A. a justificar para trabajos de albañilería de índole y carácter variado, no contemplados en otras partidas, i/p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	375,00	375,00
04.10	M2 RECIB.CERCOS EN MUR.EXT.								
	M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior, utilizando mortero de cemento y arena de río M 10 (dosificación 1/4), totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,20			0,20			
	V-2	1	5,60		2,50	14,00			
	P-2	1	1,04		2,10	2,18			
							22,18	20,15	446,93
04.11	M2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES PLADURMETAL								
	M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques autoportantes de pladurmetal, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.								
	P-1	1	2,00		2,10	4,20			
	P-2	2	1,04		2,10	4,37			
							8,57	9,55	81,84
04.12	Ud AYUDA ALBAÑILERIA A INSTALACIONES								
	Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares y elementos de seguridad.								
	fontanería	1				1,00			
	sanemiento	1				1,00			
	climatización	1				1,00			
	electricidad/telecomunicaciones	1				1,00			
							4,00	320,00	1.280,00
04.13	M2 AISLAM. SEMIRRIGIDO TABIQUES LANA ROCA SONOROCK KRAFT 50mm								
	M2. Aislamiento de tabiquería de fachadas mediante panel semirrígido de lana de roca recubierto por una cara con papel Kraft como barrera de vapor, de dimensiones 135x40x50, referencia SONOROCK KRAFT de ROCKWOOL de 50 mm. de espesor y 30 Kg/m3 de densidad, buenas prestaciones mecánicas, colocado verticalmente entre los perfiles de la tabiquería o en cámaras de aire pegado al paramento, i/ sellado de juntas mediante cinta adhesiva.								
	interior	2	5,30		3,60	38,16			
		1	14,60		3,60	52,56			
	a deducir								
	carpintería exterior	-1	2,00		3,00	-6,00			
		-1	5,30		2,50	-13,25			
							71,47	10,64	760,44
04.14	M2 AISLAM. SEMIRRIGIDO CAMARAS LANA ROCA ALPHAROCK PREMIUN 50 mm								
	M2. Aislamiento de tabiquería mediante panel semirrígido de lana de roca desnudo, de dimensiones 135x60x5, referencia ALPHAROCK PREMIUN de ROCKWOOL de 50 mm. de espesor y 70 Kg/m3 de densidad, pegado al paramento, i/ sellado de juntas mediante cinta adhesiva.								
	trasdosado								
	interior	1	14,60		3,60	52,56			
	mochetas	6	2,40		0,25	3,60			
	a deducir								
	carpintería interior	-1	2,00		2,50	-5,00			
		-1	0,95		2,20	-2,09			
	tabiquería								
	interior	1	5,30		3,60	19,08			
	carpintería interior	-2	1,04		2,10	-4,37			
							63,78	8,75	558,08
04.15	M2 AISLAM. SEMIRRIGIDO FALS.TECH. LANA ROCA ALPHAROCK PREMIUN 80 mm								
	M2. Aislamiento térmico-acústico sobre falso techo mediante panel semirrígido de lana de roca no revestido, de dimensiones 135x60 cm, referencia ALPHAROCK PREMIUN de ROCKWOOL de 80 mm. de espesor y 70 Kg/m3 de densidad, colocado en posición horizontal sobre las placas de falso techo, sin carga.								
	sala psicomotricidad	1	65,00			65,00			
	almacen	1	12,00			12,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							77,00	10,28	791,56
04.16	M2 AISLAM. SUELOS FORJADO FLOORMATE 500-A-50 50mm								
	M2. Aislamiento térmico en suelos mediante placas rígidas de poliestireno extruido FLOORMATE 500-A-50, de 50 mm. de espesor y corte perimetral escalonado.								
	sala psicomotricidad	1	65,00			65,00			
	almacen	1	12,00			12,00			
							77,00	14,18	1.091,86
	TOTAL CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS/PARTICIONES/AISLAMIENTOS.....								33.970,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS									
05.01	M2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO VERTICAL								
	M2. Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco de 15 mm. de espesor en superficies verticales, i/ formación de rincones, aristas y demás remates, guardavivos de chapa galvanizada, distribución de material en planta, limpieza posterior de los tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10 y 12.								
	cierre hueco existente cuarto caldera	2	1,00		2,10	4,20			
							4,20	18,82	79,04
05.02	M2 TECHO CONTINUO PERFORADO FON+R6-18 BV								
	M2. Falso techo formado por una placa de yeso perforada de 13 mm. de espesor, (PLADUR FON+R6-18 BV), atornillado sobre una estructura oculta de chapa de acero galvanizada, formada por perfiles primarios T/C de 60 mm. de ancho cada 60 cms. y perfilera secundaria "U" de 34x31x34 mm., con tornillos autoperforantes de acero galvanizado PM-25 mm., y tornillos de acero MM-3,5x9,5 mm., incluso horquillas, piezas de empalme, juntas con cinta y pasta, elementos de suspensión y fijación, totalmente terminado y listo para pintar o imprimir, según NTE-RTP.								
	sala psicomotricidad	1	65,00			65,00			
	almacen	1	12,00			12,00			
							77,00	40,62	3.127,74
05.03	M2 F. TECHO VIROC								
	M2. Falso techo de panel VIROC GRIS al exterior, modelo a definir por la Dirección Facultativa, de 10mm de espesor, colgado del techo con perfil de acero galvanizado, incluso cualquier tipo de medio auxiliar, completamente instalado.								
	patio cubierto exterior	1	19,00			19,00			
							19,00	84,00	1.596,00
TOTAL CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS									4.802,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS									
06.01	M2 SOLERA MORTERO SUELO RADIANTE 5 cm								
M2. Solera maestreada de mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/4, de 5 cm. de espesor máximo, sobre canalizaciones de calefacción por suelo radiante, i/ replanteo, ejecución de maestras, malla electrosoldada de reparto 15.15.5, regleado y p.p. medios auxiliares y elementos de seguridad. Se le añadirán los aditivos y elementos indicados en el capítulo de calefacción (no incluidos aquí).									
	sala psicomotricidad	1	65,00			65,00			
	almacen	1	12,00			12,00			
							77,00	22,91	1.764,07
06.02	M2 FORM.PTES.MORTERO 8 cm								
M2. Formación de pendientes para superficies planas con mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/4, de 8 cm. de espesor medio, i/replanteo, ejecución de maestras, regleado y p.p. medios auxiliares y elementos de seguridad.									
	patio cubierto exterior	1	19,00			19,00			
							19,00	21,24	403,56
06.03	M2 SOLADO GRES PORCELANICO 45x45cm con rodapié								
M2. Solado de baldosa de gres porcelánico, marca y modelo a determinar en obra (material 25 €/m2), dimensiones 45 x 45 cm, recibida con cemento cola especial para porcelánico, i/ p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado, limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RSP-14.									
	sala psicomotricidad	1	65,00			65,00			
	almacen	1	12,00			12,00			
							77,00	54,98	4.233,46
06.04	M2 SOL. GRES EXTRUIDO CON RODAPIE								
M2. Solado de baldosa de gres extruido (material 25,00 euros/m²) con junta de 1 cm, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 8 cm., rejuntado y limpieza, s/NTE-RSB-7.									
	patio cubierto exterior	1	19,00			19,00			
							19,00	63,88	1.213,72
06.05	MI JUNTA DILATACION SCHLÜTER DILEX BWB SOLADOS CERAMICOS								
MI. Perfil de PVC reciclado duro y zona central en PVC blando para juntas de dilatación en pavimentos cerámicos SCHLÜTER-DILEX-BWB de 10 mm de ancho y 15 mm de espesor, colocado en solados.									
	sala psicomotricidad	2	5,50			11,00			
							11,00	9,90	108,90
06.06	Ud P.A. REPARACION SOLADOS CERAMICOS								
Ud. P.A. a justificar para reparación de solados de cerámica existentes, i/ levantado y reposición de piezas deterioradas o en mal estado.									
	encuentros con edificio existente	2				2,00			
							2,00	330,00	660,00
TOTAL CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS.....									8.383,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CARPINTERIA EXTERIOR									
07.01	M2 BALCON BAT PVC s/pers COLOR RAL								
	M2. Balconera de pvc con rotura de puente térmico con hojas fijas o abisagradas perfil puerta con apertura interior-exterior y cerradura con llave, según documentación gráfica de proyecto, en color RAL, monoblok, sin persiana, con premarco, vierteaguas y tapajuntas, i/montaje, accesorios, herrajes de colgar y seguridad, con sellado perimetral de fábrica.								
	V-1	1	2,00		2,50	5,00			
	V-2	1	5,35		2,50	13,38			
							18,38	318,48	5.853,66
07.02	M2 CLIMALIT 3+3/16/3+3 DOBLE STADIP GAS ARGON butiral gris								
	M2. Doble acristalamiento Climalit, con sendas lunas de seguridad física formadas por laminas de un espesor total de 6 mm. (3+3) tipo STADIP A-6, homologación DBT-2012, láminas de butiral de polivinilo gris y transparente, cámara de gas argón deshidratado de 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.								
	V-1	1	2,00		2,50	5,00			
	V-2	1	5,35		2,50	13,38			
							18,38	84,47	1.552,56
TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERIA EXTERIOR.....									7.406,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 CARPINTERIA INTERIOR									
08.01	Ud PUERTA DOBLE P90 LACADA 250x180 cm VIDRIO								
	U.d. Puerta doble paso hoja lisa maciza lacada de dimensiones 90x250cm cada una, canteada de 40 mm. de grueso, premarco de pino 16 por 4,5 cm, batiente con junta de neopreno, jambas y plinto de haya maciza, 4 pernos de acero inoxidable 100 BP1, cerradura amaestrada, manilla de acero inoxidable Tecosur 850 L-21 iNOX, con vidrio de seguridad física compuesto por laminas de un espesor total de 6mm. (3+3) tipo STADIP A-6, homologación DBT-2101, lámina de butiral de polivilino transparente y sella con silicona incolora, de forma rectangular y superficie inferior a 0,10 metros cuadrados, sobre carpintería de madera, aislamiento acústico de 30 DBA como mínimo.								
	P-1	1				1,00			
							1,00	1.466,21	1.466,21
08.02	Ud PUERTA P90 LACADA 200x90 cm VIDRIO								
	U.d. Puerta paso hoja lisa maciza lacada de dimensiones 90x200cm, canteada de 40 mm. de grueso, premarco de pino 16 por 4,5 cm, batiente con junta de neopreno, jambas y plinto de haya maciza, 4 pernos de acero inoxidable 100 BP1, cerradura amaestrada, manilla de acero inoxidable Tecosur 850 L-21 iNOX, con vidrio de seguridad física compuesto por laminas de un espesor total de 6mm. (3+3) tipo STADIP A-6, homologación DBT-2101, lámina de butiral de polivilino transparente y sella con silicona incolora, de forma rectangular y superficie inferior a 0,10 metros cuadrados, sobre carpintería de madera, aislamiento acústico de 30 DBA como mínimo.								
	P-2	3				3,00			
							3,00	616,46	1.849,38
TOTAL CAPÍTULO 08 CARPINTERIA INTERIOR									3.315,59

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 PINTURA Y LIMPIEZA DE OBRA									
09.01	M2 PINTURA INTUMESCENTE R-60 (1.200 MICRAS)								
	M2. Recubrimiento de pintura intumescente de acuerdo con el Documento Básico Seguridad en caso de incendios del Código Técnico de Edificación, con el espesor adecuado para la protección contra el fuego R-60 (espesor medio 1.200 micras) de estructuras metálicas.								
	soportes HEB 140	4	3,30	0,95		12,54			
	viga lateral IPE 300	1	18,10	1,30		23,53			
	correas cubierta IPE 200	7	5,40	1,10		41,58			
	correas fachada perfil hueco 100.3	3	5,60	0,50		8,40			
		2	16,20	0,50		16,20			
							102,25	27,55	2.816,99
09.02	M2 PINTURA PLASTICA COLOR LISA								
	M2. Pintura plástica color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, lijado y emplastecido.								
	trasdosado								
	interior	2	5,30		3,00	31,80			
		2	14,60		3,00	87,60			
	mochetas	6	2,40		0,25	3,60			
	a deducir								
	carpintería exterior	-1	2,00		3,00	-6,00			
		-1	5,30		2,50	-13,25			
	carpintería interior	-1	2,00		2,50	-5,00			
		-1	0,95		2,20	-2,09			
	tabique								
	interior	2	5,30		3,00	31,80			
	carpintería interior	-4	1,04		2,10	-8,74			
	y eso								
	cierre hueco existente cuarto caldera	1	1,00		2,10	2,10			
							121,82	9,56	1.164,60
09.03	Ud ROTULO EN PUERTAS								
	Ud. Suministro y colocación de rótulo en estancia según el modelo establecido por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra, señalizado mediante SIA, con indicación en Braille y árabe en alto relieve a una altura entre 80 y 120 cm desde suelo terminado.								
		6				6,00			
							6,00	12,83	76,98
09.04	Ud LIMPIEZA FINAL DE OBRA								
	Ud. Limpieza final de obra, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de los aseos, limpieza de cristales y carpinterías exteriores, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos en suelos y otros elementos, recogido y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.								
		1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
TOTAL CAPÍTULO 09 PINTURA Y LIMPIEZA DE OBRA.....									4.558,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SANEAMIENTO/CLIMATIZACION									
10.01	MI TUB.DRENAJ.PVC.TAMIZ. D=110mm								
	MI. Tubería de drenaje de PVC ranurada de 110 mm. de diámetro, color amarillo, colocado sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , incluso p.p. de geotextil Sika Geotex PP 120, según según CTE/DB-HS 1.								
	perimetro	2	5,50			11,00			
		2	18,20			36,40			
							47,40	13,68	648,43
10.02	MI TUBERIA PVC TERRAIN 160 mm. S/SOLERA								
	MI. Tubería de PVC-SDP, D=160 mm. serie B marca TERRAIN, para colectores enterrados, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada, con una pendiente mínima del 2 % .								
	conexion drenaje	1	5,00			5,00			
							5,00	35,11	175,55
10.03	MI DESAGÜE INSO. PP WAVIN AS 160 mm								
	MI. Desagüe insonorizado mediante tubos especiales de polipropileno reforzado con mineral Astolán, PP(Astolán) URALITA Wavin AS de 160 mm. y espesor de 5,3 mm., color blanco, unión mediante manguito U/D sin adhesivo, sujeción mediante abrazadera fija en la embocadura y abrazadera guía en la zona intermedia, Marca de calidad RAL y Certificado de conformidad PA-I 3636, para evacuación interior de aguas a bajas/altas temperaturas (hasta 90° en continuo) y/o agresivas (ph entre 2 y 12), proporcionando una baja sonoridad (aconsejable < 30 decibelios) en zonas de descanso y baja actividad, i/ p.p. de piezas especiales de idénticas características con junta elástica incorporada, totalmente instalada.								
	pluviales	1	10,00			10,00			
		1	25,00			25,00			
							35,00	49,66	1.738,10
10.04	MI BAJANTE EVAC. PVC 160 mm. SERIE B								
	MI. Tubería de PVC de 160 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.								
	bajantes pluviales	2	5,00			10,00			
							10,00	24,96	249,60
10.05	Ud CONEXION INSTAL.ACTUAL SUELO RADIANTE								
	Ud. Conexión a la red existente actual de suelo radiante, i/codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo, totalmente instalado segun normativa vigente.								
		1				1,00			
							1,00	547,51	547,51
10.06	Ud GASTOS TRAMITACION BOLETIN CALEFACCION								
	Ud. Gastos para redacción y tramitación de boletín de instalación de calefacción.								
		1				1,00			
							1,00	120,00	120,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.07	M2 SUELO RADIANTE WIRSBO PLACA TETONES 25mm M2. Calefacción por suelo radiante sistema Wirsbo, con agua a baja temperatura circulando en circuito cerrado por tuberías de polietileno reticulado Uponor Wirsbo Eval-Pex de 20 ó 16 x 2,0 mm, homologado según norma UNE-EN ISO 15875, sobre placa aislante moldeada y plastificada Uponor de poliestireno expandido de 20/45 mm. de espesor en planta primera y 30/55 mm. en planta baja, densidad 30 Kg/m3., con grapas de sujeción a tubo, zócalo o banda perimetral de espuma de polietileno, kit completo de colectores de polisulfona (provisto de colector de ida, colector de retorno, detentores, purgadores automáticos, válvulas de paso, termómetros, llaves de llenado y vaciado, tapones, soportes y adaptadores Uponor Q&E o tradicionales), aditivo para mortero Uponor y caja para colectores, i/ p.p. de red general de distribución para la conexión de la fuente de calor con los colectores en polietileno reticulado ó cobre, en tramos vistos, tubería calorifugada con coquilla aislante, accesorios de conexión y accesorios varios para completar la instalación. Totalmente instalado. No se incluye el equipo de producción de calor.								
	sala psicomotricidad	1	65,00			65,00			
	almacen	1	12,00			12,00			
							77,00	45,62	3.512,74
10.08	Ud TERMOSTATO SUELO RADIANTE Ud. Termostato para la nueva zona de suelo radiante en sala psicomotricidad y almacén, incluyendo conexiones y canalizaciones con colector, sistema de generación, etc., dejando la instalación en correcto funcionamiento.								
	Almacén	1				1,00			
							1,00	175,00	175,00
TOTAL CAPÍTULO 10 SANEAMIENTO/CLIMATIZACION									7.166,93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 VENTILACION									
11.01	Ud VMC SIMPLE FLUJO								
	Ud. Ventilación mecánica controlada de simple flujo para la sala de psicomotricidad y almacén, mediante grupo de extracción ubicado en falso techo, incluyendo conductos de ventilación de 90mm de diámetro, bocas de extracción, conducto de salida a cubierta para la evacuación de aire viciado, totalmente conexionado y en correctas condiciones de uso.	1				1,00			
							1,00	1.650,00	1.650,00
TOTAL CAPÍTULO 11 VENTILACION.....									1.650,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 ELECTRICIDAD/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES									
SUBCAPÍTULO 12.01 ELECTRICIDAD									
APARTADO 12.01.01 LINEAS A CUADROS									
12.01.01.01	MI CONDUCTOR 0,6/1_RV-K DE COBRE 3G6mm								
	Aporte e instalacion de conductor de cobre clase 5 con designación 0,6/1_RV-K de 3G6 mm2 de sección, no propagador de la llama según UNE-EN50266 . En instalacion bajo tubo, incluso accesorios, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	10				10,00			
							10,00	4,52	45,20
12.01.01.02	MI CONDUCTOR 0,6/1_RV-K DE COBRE 5G10mm								
	Aporte e instalacion de conductor de cobre clase 5 con designación 0,6/1_RV-K de 5G10 mm2 de sección, no propagador de la llama según UNE-EN50266 . En instalacion bajo tubo, incluso accesorios, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	10				10,00			
							10,00	11,59	115,90
12.01.01.03	ml TUBO DE PVC FLEXIBLE D=40								
	M.I. de tubo de PVC flexible D=40, incluso accesorios, pequeño material, p/p de ayudas de albañilería para empotramientos, rozas y pasos diversos, y mano de obra de montaje y pruebas.	10				10,00			
							10,00	3,82	38,20
12.01.01.04	ml TUBO DE PVC FLEXIBLE D=63								
	M.I. de tubo de PVC flexible D= 63, incluso accesorios, pequeño material, p/p de ayudas de albañilería para empotramientos, rozas y pasos diversos, y mano de obra de montaje y pruebas.	10				10,00			
							10,00	4,70	47,00
TOTAL APARTADO 12.01.01 LINEAS A CUADROS.....									246,30
APARTADO 12.01.02 LINEAS Y CIRCUITOS									
12.01.02.01	MI CONDUCTOR 0,6/1_RZ1-K DE COBRE 3G2,5mm								
	Aporte e instalacion de conductor de cobre clase 5 con designación 0,6/1_RZ1-K de 3G2,5 mm2 de sección, no propagador de la llama según UNE-EN50266 y aislamiento de poliolefina con reducida emisión de humos opacos. En instalacion por bandeja, incluso accesorios, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	10				10,00			
							10,00	1,87	18,70
12.01.02.02	ml TUBO DE PVC FLEXIB BLIN IP7 D=25								
	Tubo de PVC flexible blindado IP7 D=25	10				10,00			
							10,00	2,59	25,90
12.01.02.03	Ud P/P CANALIZACION DE ALUMBRADO Z1								
	Parte proporcional de canalización eléctrica de punto de luz bajo tubo de PVC flexible normal/blindado ó rígido de diámetro 16mm (tubo y conductores 0,6/1_RZ1-K o H07Z1-K de S:3x1.5mm2 desde cuadro ampliación y/o desde interruptores, pulsadores y/o detectores de presencia), incluso p.p. de cajas de registro, regletas de protección, conexionado, accesorios y pequeño material, totalmente instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.	15				15,00			
							15,00	41,80	627,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.01.02.04	Ud P/P CANALI DE OTROS USOS LAV RAD Z1 Parte proporcional de canalización eléctrica de toma de corriente, caja sin mecanismos, salida de hilos o punto de toma de circuito de otros usos, ordenadores, etc. bajo tubo de PVC flexible normal/blindado ó rígido de diámetro 20 mm (tubo y conductores H07Z1-K de S:3x2.5mm2 desde cuadro) incluso p.p. de cajas de registro, regletas de protección, conexionado, accesorios y pequeño material, totalmente instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.	15				15,00			
							15,00	39,60	594,00
TOTAL APARTADO 12.01.02 LINEAS Y CIRCUITOS.....									1.265,60
APARTADO 12.01.03 AMPLIACIÓN CUADRO ELE. GENERAL									
12.01.03.01	Ud Int. aut. S204-C40, 4 polos, 40A Ud de Interruptor automático magnetotérmico modular S204-C40, 4 polos con neutro, 40A de intensidad nominal, curva C, 10kA de poder de corte. Incluso accesorios y cableado de montaje, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	1				1,00			
							1,00	113,75	113,75
12.01.03.02	Ud Interruptor automático S202-C32 Interruptor automático S202-C32 ABB. Incluso accesorios y cableado de montaje, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	1				1,00			
							1,00	36,50	36,50
12.01.03.03	Ud int. dif. F204A-40/0,3 4p 40A 300mA Interruptor diferencial modular F204A-40/0,3, de 4 polos, 40A de intensidad nominal, clase A, 300mA de sensibilidad, ABB. Incluso accesorios y cableado de montaje, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	1				1,00			
							1,00	252,70	252,70
12.01.03.04	Ud int. dif. F202AC-40/0,3, de 2 polos, 40A 300 Interruptor diferencial modular F202AC-40/0,3, de 2 polos, 40A de intensidad nominal, clase AC, 300mA de sensibilidad, correspondiente al código ABB 2CSF202001R3400. Incluso accesorios y cableado de montaje, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	1				1,00			
							1,00	117,95	117,95
12.01.03.05	Ud ROTULO DE FORMICA GRABADO Ud. de rótulo de formica, grabado.	2				2,00			
							2,00	0,45	0,90
TOTAL APARTADO 12.01.03 AMPLIACIÓN CUADRO ELE.									521,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 12.01.04 CUADRO PL AMPLIACION									
12.01.04.01	Ud U52R4 Armario empotrar 96 mód.(150 mm) puert Ud de Armario empotrar U52R4 96 mód.(150 mm) 834x560x120mm con puertas transparentes, incluso repartidor mod.tetrap.125A, grande, 4,2 kA. Incluso cerradura con dos llaves, portaplanos, tapaventanas, tapas modulares, regletas, bisagras, embellecedores, juego de conexión puesta a tierra, tornillos de sujeción, piezas y pequeño material, y mano de obra de montaje y conexionado de elementos. Totalmente terminado y empotrado.	1				1,00			
							1,00	374,00	374,00
12.01.04.02	Ud LIMITADOR SOBRETENSION QUICK PRD40R 3P+N Limitador sobretención Quick PRD40R 3P+N. Incluso mano de obra de colocacion y pruebas.	1				1,00			
							1,00	242,20	242,20
12.01.04.03	Ud Int. aut. S204-C32, 4 polos, 4A Ud de Interruptor automático magnetotérmico modular S204-C32, 4 polos con neutro, 32A de intensidad nominal, curva C, 10kA de poder de corte. Incluso accesorios y cableado de montaje, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	1				1,00			
							1,00	98,10	98,10
12.01.04.04	Ud int. dif. F202AC-40/0,3, de 2 polos, 40A 300 Interruptor diferencial modular F202AC-40/0,3, de 2 polos, 40A de intensidad nominal, clase AC, 300mA de sensibilidad, correspondiente al código ABB 2CSF202001R3400. Incluso accesorios y cableado de montaje, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	2				2,00			
							2,00	117,95	235,90
12.01.04.05	Ud int. dif. F202A-40/0,03AP-R, de 2 polos, 40A Interruptor diferencial modular F202A-40/0,03AP-R, de 2 polos, 40A de intensidad nominal, Selectivo de alta inmunización, 30mA de sensibilidad, correspondiente al código ABB 2CSF202401R1400. Incluso accesorios y cableado de montaje, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	2				2,00			
							2,00	145,20	290,40
12.01.04.06	Ud Interruptor automático SH202-C25 Interruptor automático SH202-C25, curva C. Incluso accesorios y cableado de montaje, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	1				1,00			
							1,00	21,20	21,20
12.01.04.07	Ud Interruptor automático SH202-C16 Interruptor automático SH202-C16, curva C. Incluso accesorios y cableado de montaje, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	3				3,00			
							3,00	18,83	56,49
12.01.04.08	Ud Interruptor automático SH202-C10 Interruptor automático SH202-C10, curva C. Incluso accesorios y cableado de montaje, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	2				2,00			
							2,00	15,20	30,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.01.04.09	Ud INT HORARIO DIGITAL 1HP 1 CANAL SEM Interrupitor horario digital 1 HP 1 Canal canal sem. Incluso mano de obra de colocacion y pruebas.	1				1,00			
							1,00	85,37	85,37
12.01.04.10	Ud 20A II CONTACTOR MODULAR ESB Ud. de contactor II de 20 A, para carril ESB 20 20 2P 20 A 2 NA 230 V, incluso accesorios, pequeño material y mano de obra de montaje y pruebas.	1				1,00			
							1,00	39,85	39,85
12.01.04.11	Ud ROTULO DE FORMICA GRABADO Ud. de rótulo de formica, grabado.	6				6,00			
							6,00	0,45	2,70
TOTAL APARTADO 12.01.04 CUADRO PL AMPLIACION.....									1.476,61
APARTADO 12.01.05 MECANISMOS									
12.01.05.01	Ud INTERRUPTOR UNIPOLAR EMPOTRADO Aporte y colocacion de interruptor en instalacion empotrada incluso p/p cableado y canalización , bajo tubo de PVC flexible normal y blindado de diámetro 16mm (tubo y conductores de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección de 1,5mm2, con conductores H07Z1-K), p.p. de cajas de registro, regletas de protección, conexionado, accesorios y pequeño material, totalmente instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias. La serie de los mecanismos serán: BERKER K1 o Q3 EFAPEL LOGUS90 ANIMATO Modelo y Color a elegir por Dirección Facultativa	6				6,00			
							6,00	18,25	109,50
12.01.05.02	Ud ENCH II+TT LAT 16A ESTANCO EMPOTRADO Aporte y colocacion de enchufe II+TT de 16 A con toma de tierra lateral estanco en instalación empotrada. Con marco incorporado. Totalmente instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementaria	2				2,00			
							2,00	29,70	59,40
12.01.05.03	Ud ENCH II+TT LAT 16A EMPOTRADO Enchufe II+TT de 16 A con toma de tierra lateral en instalación empotrada con obturador para seguridad infantil. Incluso pequeño material y mano de obra de colocacion y pruebas.	12				12,00			
							12,00	10,73	128,76
TOTAL APARTADO 12.01.05 MECANISMOS.....									297,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 12.01 ELECTRICIDAD.....									3.807,97

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 12.02 ALUMBRADO									
12.02.01	UD DOWNLIGHT OPPLÉ MW 15W 4000K								
	Aporte y colocación de downlight empotrable de 200mm de diámetro de corte, marca OPPLÉ modelo MW de 15W y 4000K. Incluso mano de obra de apertura de hueco, de colocación y pruebas.								
	almacen	3				3,00			
							3,00	78,10	234,30
12.02.02	UD APLIQUE OPPLÉ LUNA 24W 4000K								
	Aporte y colocación de aplique de pared o techo de marca Opplé modelo Luna de 24w y 4000K. De 142mm de diámetro y 46mm de altura. IP20. Incluso mano de obra de apertura de hueco, de colocación y pruebas.								
	porche exterior	3				3,00			
							3,00	58,30	174,90
12.02.03	UD ML TIRA LED COB 12W/M 4K +PERF SUP + DIF OP								
	Suministro e instalación de tira LED COB al corte marca Celer de 12W/m. Temperatura de color 4.000K. Flujo útil 1.150lm/m. De 10mm de ancho y 1,5mm de altura. Alimentada a 24V, regulable, IRC90, ángulo de apertura 120°, Índice de protección IP20. Instalada en perfil de superficie de 15mm y con difusor opal. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
	aula psicomotricidad	4	3,50			14,00			
							14,00	56,32	788,48
12.02.04	UD CELER EMERGENCIA LED 200LM 1H IP65 NP/P								
	Suministro e instalación de luminaria de emergencia IP65 Marca Celer de 200lm NP. Con 1h de autonomía. Clase II. Protección IP65 e IK07. Para funcionamiento Permante o No Permanente (mediante accesorio puente incluido). Dimensiones: 262x98x38mm.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
	almacen	2				2,00			
							2,00	32,86	65,72
12.02.05	UD CELER EMERGENCIA LED 300LM 1H IP65 NP/P								
	Suministro e instalación de luminaria de emergencia IP65 Marca Celer de 300lm NP. Con 1h de autonomía. Clase II. Protección IP65 e IK07. Para funcionamiento Permante o No Permanente (mediante accesorio puente incluido). Dimensiones: 262x98x38mm.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
	aula psicomotricidad	4				4,00			
							4,00	38,84	155,36
TOTAL SUBCAPÍTULO 12.02 ALUMBRADO.....									1.418,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 12.03 TELECOMUNICACIONES									
12.03.01	Ud PANEL 2HU,MPP24 RJ45 CAT 6 AMP Panel 2HU, MPP24 RJ45, con guiacable posterior, autogrampados, CAT 6. Incluso accesorios, pequeño material y mano de obra de colocación y pruebas. Incluso pasahilos instalado en el espacio inmediatamente superior o inferior, según posición.	1				1,00			
							1,00	117,43	117,43
12.03.02	Ud LATIGUILLO RJ45 C6 1,5 M ETIQ AMP Latiguillo RJ45, UTP categoría 6, de 1,5 m etiquetado. Incluso accesorios y mano de obra de colocación y pruebas.	10				10,00			
							10,00	6,36	63,60
12.03.03	ml CABLE DATOS UTP CAT 6 GENERAL CABLE Cable de datos UTP Categoría 6. Cubierta de PVC no propagadora de llama, color gris. Incluye mano de obra de colocación y pruebas. Marca GENERAL CABLE Ref. 538104CC4P.	50				50,00			
							50,00	1,63	81,50
12.03.04	Ud R. SECUNDARIO 50x50x15,5 cm IP 34 ELDON Registro SECUNDARIO: Armario de 50x50x15,5 cm, chapa de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor, con entrada de cables semitroquelada en los cuatro laterales de la caja, tapa desmontable con cierre y llave, placa montaje de madera. IP-34. Incluye mano de obra de colocación y p/p de pequeño material y accesorios. Marca ELDON	1				1,00			
							1,00	101,15	101,15
12.03.05	Ud CABLE HDMI 5M Ud cable HDMI 5 metros, incluso toma Multimedia HDMI instalada en caja AV. Incluso mano de obra de colocación en instalación empotrada, cableado y accesorios.	2				2,00			
							2,00	49,50	99,00
12.03.06	Ud CABLE VGA 5M Ud cable VGA 5 metros, incluso toma Multimedia VGA instalada en caja AV. Incluso mano de obra de colocación en instalación empotrada, cableado y accesorios.	2				2,00			
							2,00	41,20	82,40
12.03.07	Ud CABLE USB 5M Ud cable con tomas USB de 5 metros, incluso toma Multimedia USB instalada en caja AV. Incluso mano de obra de colocación en instalación empotrada, cableado y accesorios.	2				2,00			
							2,00	32,50	65,00
12.03.08	M BANDEJA UNEX DE 60X200 MM BANDEJA DE U23X (PVC-M1 RoHS) SERIE 66 DE UNEX, DE COLOR GRIS, PERFORADA, DE 60X200 MM, SIN SEPARADORES, REF.66200 o similar., con parte proporcional de accesorios, piezas especiales, curvas, tes, y remates, mano de obra de colocación y pruebas, medios auxiliares(plataforma elevadora, etc.), elementos de acabado, tapa y soportes y montada cobre para-mentos verticales.	20				20,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							20,00	30,98	619,60
12.03.09	Ud Etiquetado en caja terminal y panel de parche								
	Etiquetado en caja terminal y panel de parcheo. Incluso accesorios y mano de obra de colocacion y pruebas.	15				15,00			
							15,00	0,72	10,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 12.03 TELECOMUNICACIONES.....									1.240,48
SUBCAPÍTULO 12.04 VARIOS FIN DE OBRA									
12.04.01	Ud PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS								
	Ud. de puesta en marcha de la instalacion de Electricidad y pruebas de funcionamiento necesarias. Incluso documentación de todas las pruebas realizadas.	1				1,00			
							1,00	351,00	351,00
12.04.02	Ud EJEC INSTRUC FUNCIONAMIENTO								
	Ud. de Ejecución y Suministro de Instrucciones de Funcionamiento de la Instalación correspondiente, por cuenta de la Empresa instaladora.	1				1,00			
							1,00	108,00	108,00
12.04.03	Ud TRA.E INS. NECESARIAS DE LA INSTALACIÓN T								
	Ud. de memoria técnica de diseño, tramitación e inspecciones necesarias de la instalación de baja tensión (Electricidad) por parte de organismo de control autorizado. Incluyendo tasas.	1				1,00			
							1,00	350,00	350,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 12.04 VARIOS FIN DE OBRA.....									809,00
TOTAL CAPÍTULO 12 ELECTRICIDAD/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES.....									7.276,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 PROTECCION CONTRA INCENDIOS									
13.01	Ud EXTINTOR POLVO ABC 6Kg 21A-113B								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AE-NOR.	1				1,00			
							1,00	59,85	59,85
13.02	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN SALIDA/EMERGENCIA/DINAMICA 29,7x14								
	Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148 por una cara en PVC rígido de 2 mm de espesor, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4, totalmente montada según norma.								
	direccion	6				6,00			
	salida	4				4,00			
							10,00	12,05	120,50
13.03	Ud SEÑAL LUMINIS.EXT.INCEND. 21x21 cm.								
	Ud. Señal fotoluminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 210x210 por una cara en PVC rígido de 2 mm de espesor, según norma UNE 23033-1, totalmente instalada.								
	extintores	1				1,00			
							1,00	15,97	15,97
TOTAL CAPÍTULO 13 PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....									196,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 URBANIZACION									
14.01	MI VERJA EMPALIZADA TUBOS ACERO 2m								
	M1. Verja de 200cm de altura, constituida por una empalizada de tubos de acero circulares de 60mm de diámetro separados cada 10cm como máximo, mediante anclajes sobre muro de hormigón y con tapajuntas en la parte inferior como protección de las fijaciones, elaborada en taller y montada en obra, i/ medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos e imprimación anti-óxido, incluso p.p. de puerta abatible.								
	cierre exterior	1	4,00			4,00			
							4,00	208,47	833,88
14.02	MI RECOLOCACION VERJA EXISTENTE Y CHAPA PERFORADA								
	M1. Recolocación de verja existente tras la retirada previa con fijaciones a murete de hormigón existentes para posterior suministro y colocación de chapa plegada perforada hacia el interior de la edificación con fijaciones mecánicas a la verja existente elaborada en taller y montada en obra, i/ medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos e imprimación anti-óxido.								
	cierre exterior	1	10,80			10,80			
		1	5,40			5,40			
							16,20	151,07	2.447,33
TOTAL CAPÍTULO 14 URBANIZACION									3.281,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 CONTROL DE CALIDAD									
15.01	ud LOTE CONTROL HORMIGÓN 4 PROBETAS								
	ud. Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 4 probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009.								
	Cimentación	1				1,00			
							1,00	206,07	206,07
15.02	ud ENSAYO LOTE 2 BARRAS ACERO								
	ud. Ensayos para determinar la conformidad de un lote de 2 barras de acero para armado de hormigón según la EHE-2008, y consistentes en determinación de características geométricas conforme, ensayo de doblado-desdoblado y de doblado simple, y ensayo de tracción para determinar el límite elástico, la carga unitaria de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento total bajo carga máxima conforme a UNE 36065:2011 y UNE 36068:2011, realizado en 2 barras de acero.								
		1				1,00			
							1,00	189,60	189,60
15.03	ud PA ENSAYOS CONTROL CALIDAD MATERIALES								
	ud. Partida alzada a justificar para posibles ensayos de control de calidad en la recepción de materiales, equipos o sistemas a utilizar en obra.								
		1				1,00			
							1,00	360,80	360,80
15.04	ud PA PRUEBAS DE SERVICIO								
	ud. Partida alzada a justificar para posibles pruebas de servicio en el control de calidad de la obra terminada.								
		1				1,00			
							1,00	221,90	221,90
15.05	ud PA ENSAYOS CONTROL CALIDAD VARIOS								
	ud. Partida alzada a justificar para posibles ensayos de control de calidad durante la ejecución de la obra.								
		1				1,00			
							1,00	184,92	184,92
TOTAL CAPÍTULO 15 CONTROL DE CALIDAD.....									1.163,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 GESTION DE RESIDUOS									
16.01	M3 GESTIÓN RESIDUOS PÉTREOS-NIVEL II								
	M3. Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor de naturaleza pétrea (nivel II).								
		1	12,35			12,35			
							12,35	15,00	185,25
16.02	M3 GESTIÓN RESIDUOS NO PÉTREOS-NIVEL II								
	M3. Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor de naturaleza no pétrea (nivel II).								
		1	4,37			4,37			
							4,37	15,00	65,55
16.03	M3 GESTIÓN RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS-NIVEL II								
	M3. Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor potencialmente peligrosos (nivel II).								
		1	3,90			3,90			
							3,90	15,00	58,50
TOTAL CAPÍTULO 16 GESTION DE RESIDUOS.....									309,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD									
17.01	mesALQ. VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES mes. Alquiler m./mes de valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	3	70,00			210,00			
							210,00	4,45	934,50
17.02	ud TOMA DE TIERRA R80 Ohm;R=150 Ohm ud. Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Ohm. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.	1				1,00			
							1,00	153,48	153,48
17.03	ud CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 3 ud. Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A., dos de 4x16 A., uno de 4x32 A. y uno de 4x50 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4:2005.	1				1,00			
							1,00	142,95	142,95
17.04	ml ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm². ml. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm ² de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	1				1,00			
							1,00	3,70	3,70
17.05	mesALQ. CASETA OFICINA+ASEO 8,20 m² Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliéstereno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. .	3				3,00			
							3,00	36,90	110,70
17.06	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS ud. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	1				1,00			
							1,00	28,06	28,06

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.07	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO ud. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	1				1,00			
							1,00	32,10	32,10
17.08	ud HORNO MICROONDAS ud. Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).	1				1,00			
							1,00	21,16	21,16
17.09	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL ud. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	5				5,00			
							5,00	28,08	140,40
17.10	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).	1				1,00			
							1,00	30,77	30,77
17.11	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS ud. Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	2				2,00			
							2,00	5,48	10,96
17.12	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA ud. Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,00			
							1,00	65,89	65,89
17.13	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN ud. Reposición de material de botiquín de urgencia.	1				1,00			
							1,00	16,28	16,28
17.14	ud ARMARIO PARA EPIS MEDIANO ud. Armario especialmente diseñado para almacenar Equipos de Protección Individual. Fabricado en acero laminado en frío de 0,7mm de grosor con cerradura de llave y dos bandejas regulables en altura y de dimensiones 750x500x225mm (alto x ancho x fondo).	1				1,00			
							1,00	23,94	23,94
17.15	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	1				1,00			
							1,00	43,53	43,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.16	ud EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO ud. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	1				1,00			
							1,00	84,82	84,82
17.17	ud TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM. ud. Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.	200				200,00			
							200,00	0,03	6,00
17.18	ml BARANDILLA PUNTALES Y MADERA ml. Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos separados 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. ss cubierta	2 1	5,60 18,50			11,20 18,50			
							29,70	6,16	182,95
17.19	m2 PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES m2. Protección horizontal de huecos con cuajado de tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos). s/R.D. 486/97.	1	2,00	2,00		4,00			
							4,00	20,16	80,64
17.20	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES ud. Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	4,63	46,30
17.21	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	2,68	26,80
17.22	ud GAFAS ANTIPOLVO ud. Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	2,62	26,20
17.23	ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE ud. Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	20				20,00			
							20,00	1,40	28,00
17.24	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS ud. Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,20			0,20			
							10,00	3,65	36,50
17.25	ud PAR GUANTES DE LONA ud. Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	1,37	13,70
17.26	ud PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE ud. Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	1,90	19,00
17.27	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE ud. Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	2,31	23,10
17.28	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD ud. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	25,24	126,20
17.29	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) ud. Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	9,30	46,50
17.30	ud ALMOHADILLA DE POLIURETANO ud. Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	4,61	46,10
17.31	ud EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL ud. Equipo completo para trabajos en vertical y en fachadas, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante con eslinga de 30 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	23,13	115,65
17.32	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO ud. Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	18,07	90,35
17.33	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT. ud. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,20			0,20			
							5,00	4,47	22,35
17.34	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.								
	ud. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señas de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	9,46	37,84
TOTAL CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD.....									2.817,42

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Sala Psicomotricidad Artika Haur Eskola

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	DEMOLICIONES/MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	12.091,11
02	ESTRUCTURA.....	20.233,05
03	CUBIERTA.....	24.569,21
04	CERRAMIENTOS/PARTICIONES/AISLAMIENTOS.....	33.970,99
05	REVESTIMIENTOS.....	4.802,78
06	PAVIMENTOS.....	8.383,71
07	CARPINTERIA EXTERIOR.....	7.406,22
08	CARPINTERIA INTERIOR.....	3.315,59
09	PINTURA Y LIMPIEZA DE OBRA.....	4.558,57
10	SANEAMIENTO/CLIMATIZACION.....	7.166,93
11	VENTILACION.....	1.650,00
12	ELECTRICIDAD/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES.....	7.276,21
13	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	196,32
14	URBANIZACION.....	3.281,21
15	CONTROL DE CALIDAD.....	1.163,29
16	GESTION DE RESIDUOS.....	309,30
17	SEGURIDAD Y SALUD.....	2.817,42
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		143.191,91
10,00 % Gastos generales.....		14.319,19
5,00 % Beneficio industrial.....		7.159,60
SUMA DE G.G. y B.I.		21.478,79
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA SIN IVA		164.670,70
21,00 % I.V.A.....		34.580,85
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA CON IVA		199.251,55

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Berrioplano, a Julio 2024.

Arquitecta
Silvia Barbarín Gómez

Arquitecto
Enrique Iriso Pascual

ANEXO IV. GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
PROYECTO DE EJECUCIÓN
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD EN ESCUELA INFANTIL EN ARTICA
C/ LEONOR DE AQUITANIA 8, BAJO. BERRIOPLANO

FECHA: JUNIO 2024
PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO
ARQUITECTOS
SILVIA BARBARIN GÓMEZ
ARKILEKU Arquitectos
ENRIQUE IRISO PASCUAL
FILO arquitectos

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

(Real Decreto 105/2008 y Decreto Foral 23/2011)

Fase de Proyecto	Proyecto de Ejecución.
Título	Nueva sala de psicomotricidad en Escuela infantil en Artica
Situación	Calle Leonor de Aquitania, 8.
Población	Artica-Berrioplano. Navarra.
Promotor	Ayuntamiento de Berrioplano
Generador de los Residuos	Ayuntamiento de Berrioplano
Poseedor de los Residuos	Contratista
Técnico redactor del Estudio de Gestión de Residuos	Silvia Barbarín Gómez / Enrique Iriso Pascual

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 y el DF 23/2011, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar con una estimación de la cantidad, expresada en Toneladas y en metros cúbicos (según Orden MAM/304/2002 y Anejos 2 y 3 del DF).
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del RD y en el apartado 4 del artículo 5 del DF.
- 5- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- 6- Pliego de condiciones.
- 7- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RDCs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

.- Generalidades

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los tóners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

.- Clasificación y descripción de los residuos

RCDs 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.

RCDs 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 los 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.

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, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 04
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto de lo especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	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
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo		
	1. Arena, Grava y otros Áridos	
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en el código 17 01 06
	4. Piedra	
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
	1. Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezclas de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SPs)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SPs
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminado con SPs
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCBs
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SPs
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SPs
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos, etc.)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motos, etc.)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
X	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

.- Estimación de los residuos a generar

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008 y el DF 23/2011.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	103,00 m ²	
Volumen de residuos (S x 0,20 m)	20,60 m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,20 Tn/m ³	
Toneladas de residuos	24,72 Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación (según medición de proyecto)	53,55 m ³	
Presupuesto estimado de la obra	143.199,04 €	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 €	(<1% del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I

Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Peso (T)	Densidad aparente (T/m3)	Volumen de residuos (m3)
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	80,33	1,50	53,55

RCDs Nivel II

Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Peso (T)	Densidad aparente (T/m3)	Volumen de residuos (m3)
RDC: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,005	0,124	1,30	0,095
2. Madera	0,040	0,989	0,60	1,648
3. Metales	0,025	0,618	1,50	0,412
4. Papel	0,010	0,247	0,90	0,275
5. Plástico	0,015	0,371	0,90	0,412
6. Vidrio	0,030	0,742	1,50	1,112
7. Yeso	0,015	0,371	1,20	0,412
TOTAL Estimación	0,140	3,461		4,366
RDC: Naturaleza pétreo				
1. Arena, Grava y otros áridos	0,040	0,989	1,50	0,659
2. Hormigón	0,120	2,966	1,50	1,978
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	13,349	1,50	8,889
4. Piedra	0,050	1,236	1,50	0,824
TOTAL Estimación	0,750	18,540		12,350
RDC: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	1,730	0,90	1,923
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,989	0,50	1,978
TOTAL Estimación	0,110	2,719		3,901

2.- Medidas para la prevención de estos residuos.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- .- Recepción del material bruto.
- .- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- .- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- .- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- .- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- .- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- .- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- .- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- .- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- .- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- .- Pantalla vegetal.
- .- Sistema de depuración de aguas residuales.
- .- Trampas de captura de sedimentos.
- .- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- .- Proceso de recepción del material.
- .- Proceso de triaje y de clasificación
- .- Proceso de reciclaje
- .- Proceso de stokaje
- .- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

Proceso de Triage y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008 y 5.4 del DF 23/2011, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes 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	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

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, etc.). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008	X
Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta	

.- 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
X	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	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio, etc.	
	Reutilización de materiales metálicos	
	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 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".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 04	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	80,33
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto de lo especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
		1. Asfalto			
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta reciclaje / RCD	0,124
	17 05 08	2. Madera			
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,989
		3. Metales			
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,200
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,400
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 07	Metales mezclados	Reciclado		0,00
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,018
		4. Papel			
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,247
		5. Plástico			
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,371
		6. Vidrio			
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,742
		7. Yeso			
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,371

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
		1. Arena, Grava y otros Áridos			
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta reciclaje / RCD	0,535
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta reciclaje / RCD	0,454
		2. Hormigón			
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje / RCD	2,966
		3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			

NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD EN ESCUELA INFANTIL ARTICA

X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en el código 17 01 06
		4. Piedra
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Reciclado	Planta reciclaje / RCD	5,920
Reciclado	Planta reciclaje / RCD	5,149
Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje / RCD	2,280
Reciclado		1,236

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
		1. Basuras
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezclas de residuos municipales
		2. Potencialmente peligrosos y otros
	17 01 06	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SPs)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SPs
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminado con SPs
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCBs
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SPs
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SPs
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos, etc.)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motos, etc.)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,005
Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,725
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
Depósito / Tratamiento		0,320
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito /		0,00

NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD EN ESCUELA INFANTIL ARTICA

			Tratamiento		
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,070
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,123
X	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,371
X	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,105
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje.

Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

Bajantes de escombros	
Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc.)	X
Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón	X
Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos	X
Contenedores para residuos urbanos	X
Planta móvil de reciclaje "in situ"	
Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos	X

5.- Pliego de Condiciones.

Para el **Productor de Residuos**. (Artículo 4 RD 105/2008 y DF 23/2011)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Las medidas para la separación de los residuos de obra.
- e) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- f) Pliego de Condiciones
- g) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de los Residuos en la Obra**. (artículo 5 RD 105/2008 y DF 23/2011)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- .- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- .- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- .- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- .- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- .- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- .- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- .- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- .- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- .- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- .- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- .- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- .- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- .- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- .- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- .- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- .- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- .- No colocar residuo apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- .- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- .- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- .- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- .- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

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 RD 105/2008 y DF 23/2011, 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.

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 autoridad competente.

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 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 peligrosos, 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...).	X
Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.	
El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.	X
El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá 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 mismo. Los contadores 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 d 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, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo 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.	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.	
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 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.	X
Otros (indicar)	

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008 y artículo 3 DF 23/2011)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP**, Residuos NO peligrosos

.- **RP**, Residuos peligrosos

6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, 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.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo sin fianza)

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	53,55	0,00	0,00	0,00 %
TOTAL				0,00 %
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	12,350	15,00	185,25	0,12 %
RCDs Naturaleza no Pétreo	4,366	15,00	65,49	0,04 %
RCDs Potencialmente peligrosos	3,901	15,00	58,52	0,04 %
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,20 %
RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
6.1. % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,00 %
6.2. % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,00 %
6.1. % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc.			0,00	0,00 %
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs			309,26	0,20 %

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 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, 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 (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

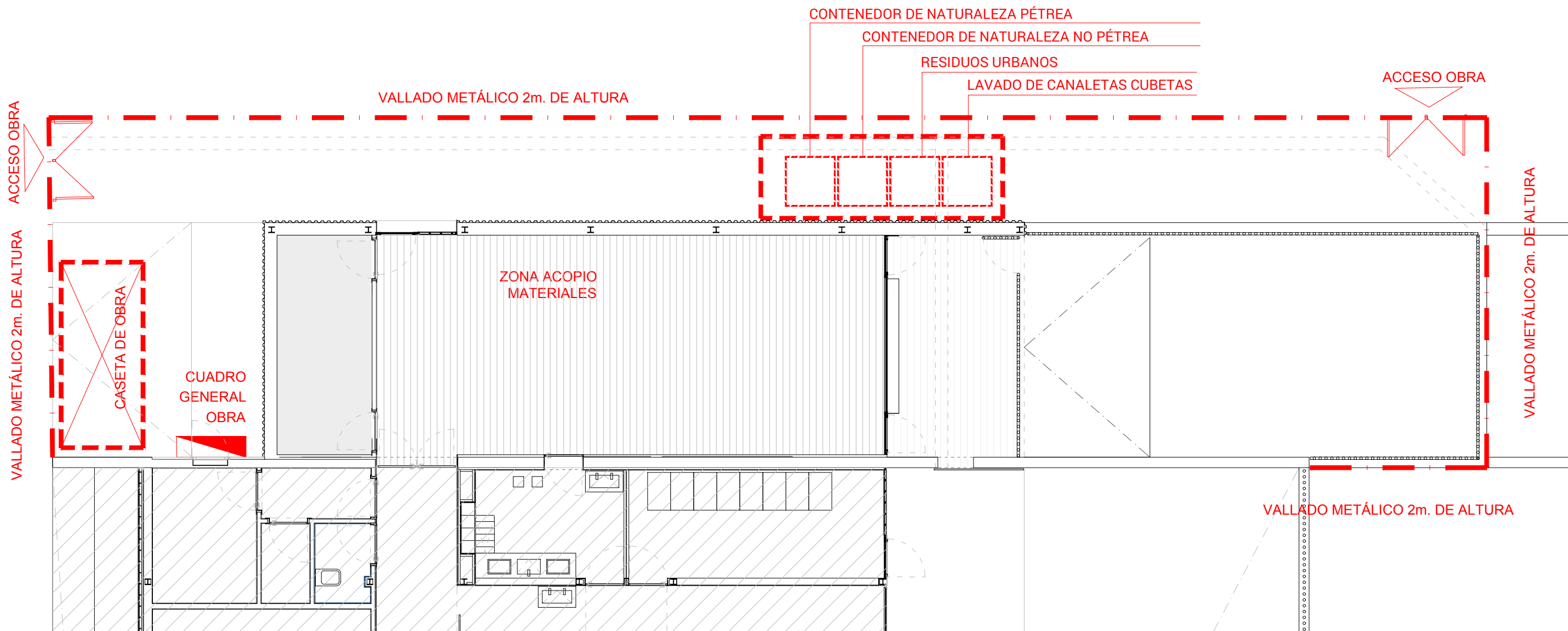
6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- 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.

Artica, julio de 2024.

Silvia Barbarín Gómez

Enrique Iriso Pascual



ANEXO V. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE EJECUCIÓN
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD EN ESCUELA INFANTIL EN ARTICA
C/ LEONOR DE AQUITANIA 8, BAJO. BERRIOPLANO

FECHA: JUNIO 2024
PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO
ARQUITECTOS
SILVIA BARBARIN GÓMEZ
ARKILEKU Arquitectos
ENRIQUE IRISO PASCUAL
FILO arquitectos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
 - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
 - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.5.- Maquinaria de obra.
 - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
- 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
 - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
 - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- 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.

Sus autores son Silvia Barbarín Gómez y Enrique Iriso Pascual, ambos Arquitectos.

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 elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en 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.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	Nueva sala de psicomotricidad en Escuela Infantil en Artica
Arquitectos autores del proyecto	Silvia Barbarín Gómez y Enrique Iriso Pascual
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Berrioplano
Emplazamiento	Calle Leonor de Aquitania, 8. Artica-Berrioplano. Navarra.
Presupuesto Ejecución Material	143.199,04 €
Plazo de ejecución previsto	6 meses
Número máximo de operarios	4
Total aproximado de jornadas	240
OBSERVACIONES:	

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Desde fachada principal del edificio.
Topografía del terreno	Llano.
Edificaciones colindantes	La Escuela Infantil existente.
Suministro de energía eléctrica	Existente en el edificio.
Suministro de agua	Existente en el edificio.
Sistema de saneamiento	Existente en el edificio.
Servidumbres y condicionantes	No hay.
OBSERVACIONES:	

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:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones y movimiento de tierras	Ubicación y marcaje en obra de los principales hitos señalados en proyecto. Demolición manual y/o mecánica de elementos indicados en proyecto. Movimiento de tierras para cimentación, instalaciones, etc.
Cimentación y estructura	Cimentación de hormigón armado. Perfiles de acero conformado en soportes, vigas y correas.
Cubiertas	Plana no transitable con aislamiento, con panel de madera hidrófuga en ambas caras y aislamiento intermedio, formación de pendientes con sistema especial, lámina impermeabilizante de PVC.
Cerramientos, particiones y aislamientos	Panel con placas de fibrocemento y fibroyeso con aislamiento interior. Ejecución de trasdosado y tabiquería interior mediante placas de yeso laminado sobre estructura autoportante. Colocación de aislamientos en trasdosados, tabiquería interior y falsos techos.
Acabados	Ejecución de revestimientos interiores y falsos techos. Ejecución de pavimentos interiores.
Carpintería exterior e interior	Suministro y colocación de carpintería exterior e interior.
Instalaciones	Saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones, protección contra incendios,
Pintura y limpieza final de obra	Pintura y limpieza de suciedad y retirada de elementos y maquinaria utilizada durante la ejecución de la obra.
OBSERVACIONES:	

1.4.- 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 con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	
2.- Se emplearán los sanitarios existentes en la edificación existente durante la ejecución de la obra, siempre y cuando cuente con el permiso de la propiedad.	

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 mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Berriozar. (Calle Kaleberri, 9. Berriozar)	3 Km
Asistencia Especializada (Hospital)	Complejo Hospitalario de Navarra. Pamplona. (Calle Irunlarrea, 3. Pamplona)	6 Km
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	X	Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERÍSTICAS
☐	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
X	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje.
X	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1\text{m}$: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.
OBSERVACIONES:		

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
X	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
X	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ED. colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASES: DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Desplome de andamios	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Redes horizontales	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
X	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
X	Andamios de protección	permanente
X	Conductos de desescombro	permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Casco de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASES: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS		
RIESGOS		
X	Desplomes y hundimiento del terreno	
X	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de sub-estructuras	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
x	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
X	Bajante de escombros adecuadamente sujeta	permanente
X	Protección de huecos de entrada de material en planta	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Casco de seguridad	permanente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASES: CUBIERTAS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de sub-estructuras	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
x	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
X	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
X	Bajante de escombros adecuadamente sujeta	permanente
X	Protección de huecos de entrada de material en planta	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Casco de seguridad	permanente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASES: CERRAMIENTOS, PARTICIONES Y AISLAMIENTOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de sub-estructuras	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
x	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
X	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
X	Bajante de escombros adecuadamente sujeta	permanente
X	Protección de huecos de entrada de material en planta	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Casco de seguridad	permanente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASES: ACABADOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de sub-estructuras	
	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Ruidos	
X	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
x	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Casco de seguridad	permanente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASES: CARPINTERÍA EXTERIOR E INTERIOR		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío	
	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de sub-estructuras	
	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Ruidos	
X	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
x	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Casco de seguridad	permanente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASES: INSTALACIONES		
RIESGOS		
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con materiales	
X	Ruidos	
X	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
x	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
X	Escalera de mano de tijera con calzos de goma y tirantes	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Casco de seguridad	permanente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASES: PINTURA Y LIMPIEZA FINAL DE OBRA		
RIESGOS		
X	Ambiente pulverígero	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con materiales	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJO CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos.	Se colocarán andamios en fachadas para la ejecución de la cubierta.
En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.	No hay líneas eléctricas de alta tensión en la proximidad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión.	No existe riesgo de ahogamiento por inmersión.
Que implican el uso de explosivos.	No está previsto el uso de explosivos.
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.	No está previsto el uso de elementos prefabricados pesados.
OBSERVACIONES:	

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud no se han especificado elementos previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras debido a que la actuación en planta baja es a pie llano y con acceso desde el exterior.

Tabla donde se relacionan los elementos con su ubicación, si los hubiere:

UBICACIÓN	ELEMENTOS	PREVISIÓN
Cubierta	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para la limpieza de fachadas	
	Línea de vida	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

5.2.- OTRAS INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

☐ Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/1995	08-11-1995	J. Estado	10-11-95
Modificación Ley Omnibus.	Ley 25/2009	22-12-2009	J. Estado	23-12-09
☐ Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laboras.	Ley 54/2003	12-12-2003		
☐ Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.	Ley 32/2006	18-10-2006	J. Estado	19-10-06
☐ Desarrollo de la Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Cons.	RD 1109/2007	24-08-2007	M.A.S.	25-08-07
☐ Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/1997	17-01-1997	M. Trab.	31-01-97
☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/1997	24-10-1997	Varios	25-10-97
☐ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/1997	14-04-1997	M.Trab.	23-04-97
☐ Modificación RD 1627 y RD 39/1997	RD 604/2006	17-01-2006	M. Trab. AS	29-05-06
☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.	RD 614/2001	08-06-2001	M. Trab.	21-06-01
☐ Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.	RD 1215/1997	18-07-1997	M. Pres.	07-08-97
☐ Modificaciones RD 1215/1997, RD 486/1997 y RD 1627/1997.	RD 2177/2004	12-11-1997	M. Pres.	13-11-04
☐ Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-1986	M. Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
☐ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-1987		29-12-87
☐ Modelos de notificación de accidentes de trabajo.	Orden 2926	19-11-2002		21-11-02
☐ Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-1952	M. Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-1953	M. Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-1966	M. Trab.	01-10-66
☐ Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/1978	--	--	25-08-78
☐ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-1971	M. Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
☐ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Resolución	29-11-2001	M. Trab.	18-12-01
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.				
☐ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-1987	M. Trab.	--
☐ Protección trabajadores frente a riesgos derivados de vibraciones mecánicas.	RD 1311/2005	04-11-2005	M. Trab.	05-11-05
Modificación	RD 330/2009	13-03-2009	M.T.I.S.C.	26-03-09
☐ Protección trabajadores frente a riesgos derivados de vibraciones mecánicas	RD 1311/2005	04-11-2005	M. Trab.	05-11-05
☐ Protección trabajadores frente a riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 286/2006	10-03-2006	M. Trab.	11-03-06
☐ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/1997	23-04-1997	M. Trab.	23-04-97
☐ Disposiciones de seguridad y salud aplicables a trabajos con riesgo amianto.	RD 396/2006	31-03-2006	M. Trab.	11-04-06
☐ Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/1980	01-03-1980	M. Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/1983	28-07-1983	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/1971	11-03-1971	M. Trab.	16-03-71
☐ Estatuto del trabajador autónomo.	Ley 20/2007	11-07-2008		12-07-08

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

☐ Condiciones comercio y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/1992	20-11-1992	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/1995	03-02-1995		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-1997		06-03-97
☐ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/1997	30-05-1997	M.Presid.	12-06-97

NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD EN ESCUELA INFANTIL ARTICA

☐ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNE-EN341	22-05-1997	AENOR	23-06-97
☐ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNE-EN344/A1	20-10-1997	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNE-EN345/A1	20-10-1997	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNE-EN346/A1	20-10-1997	AENOR	07-11-97
☐ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNE-EN347/A1	20-10-1997	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

☐ Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/1997	18-07-1997	M. Trab.	18-07-97
☐ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-33. Instalaciones provisionales y temporales para obras.	RD 842/2002	02-08-2002	MCT	18-09-02
☐ Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-1977	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-1981	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-1981	--	--
☐ Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/1986	23-05-1986	P. Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/1989	19-05-1989	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-1991	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/1991	24-05-1991	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias.	RD 212/2002	22-02-2002	M. Pres.	01-03-02
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/1992	31-01-1992	MIE	06-02-92
☐ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/1992	27-11-1992	MRCor.	11-12-92
☐ ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	RD 836/2003	27-06-2003	MIE	17-07-03
☐ ITC-MIE-AEM3. Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-1989	MIE	09-06-89
☐ ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/1996	18-11-1996	MIE	24-12-96

Artica, julio de 2024.

Silvia Barbarín Gómez

Enrique Iriso Pascual

ANEXO VI. CONTROL DE CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
PROYECTO DE EJECUCIÓN
NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD EN ESCUELA INFANTIL EN ARTICA
C/ LEONOR DE AQUITANIA 8, BAJO. BERRIOPLANO

FECHA: JUNIO 2024
PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO
ARQUITECTOS
SILVIA BARBARIN GÓMEZ
ARKILEKU Arquitectos
ENRIQUE IRISO PASCUAL
FILO arquitectos

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Foral 67/2010, de 29 de octubre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad foral de Navarra y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE, modificado por RD 1371/2007.

Proyecto	Nueva sala de psicomotricidad en Escuela Infantil en Artica
Situación	Calle Leonor de Aquitania, 8.
Población	Artica-Berrioplano. Navarra.
Promotor	Ayuntamiento de Berrioplano
Arquitecto autor del proyecto	Silvia Barbarín Gómez / Enrique Iriso Pascual
Director de obra	Silvia Barbarín Gómez / Enrique Iriso Pascual
Director de ejecución de obra	David Miqueleiz Garde

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos
- B. El control de la ejecución
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

1) **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.

2) **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.

3) La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por **el director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, 11/04/2019 cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 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, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control 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.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el Artículo 19 del Código Estructural.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN es el indicado en el Art. 57 del Código Estructural.

Modalidades de control:

a) Modalidad 1: Control indirecto. Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 15 N/mm²

- El ambiente en que esté ubicado el elemento sea X0 ó XC

Además, se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

- Obras de ingeniería de pequeña importancia

- Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m

- Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) Modalidad 2: Control al 100 por 100. Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) Modalidad 3: Control estadístico del hormigón. Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	-	2	2

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón con **posesión de un Sello o Marca de Calidad**, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	-	1	1

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberán muestrearse, correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas¹ por lote.

Siendo,

$$N \geq 2 \text{ si } f_{ck} < 25 \text{ N/mm}^2$$

$$N \geq 4 \text{ si } 25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} < 35 \text{ N/mm}^2$$

$$N \geq 6 \text{ si } f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$$

Con las siguientes condiciones:

- . Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- . No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.
- . Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- . Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

¹ Se emplea la palabra “amasada” como equivalente a unidad de producto ésta como la cantidad de hormigón fabricado de una sola vez, si bien, en algún caso y a efectos de control, se podrá tomar en su lugar la cantidad de hormigón fabricado en un intervalo de tiempo determinado y en las mismas condiciones esenciales.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN se realizará de la siguiente manera:

a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC según el Código Estructural, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

b) Para el resto de los casos se establece en el anejo I el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el Código Estructural.

CONTROL DEL ACERO se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

. **Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		Partida aceptada
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		Partida rechazada
	Si se registra un solo resultado no satisfactorio, se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	Partida rechazada
		Si todas resultan satisfactorias	Partida aceptada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		Partida rechazada

. **Control normal:** aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\emptyset \leq 10 \text{ mm}$
Serie media	$12 \text{ mm} \leq \emptyset \leq 20 \text{ mm}$
Serie gruesa	$\emptyset \geq 25 \text{ mm}$

	Productos certificados		Productos no certificados	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	Antes de la puesta en uso de la estructura		Antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador y designación y serie	
Cantidad máxima del lote	Armaduras pasivas	Armaduras activas	Armaduras pasivas	Armaduras activas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	Dos probetas por cada lote			

. Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en el Código Estructural:

- . Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- . Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- . Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambre de pretensado y barras de pretensado.

. Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

. En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.

- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.

- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.

- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los

resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:

a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se le eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

b) Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en el **Anejo II**.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

a. Con carácter general:

- Aspecto y estado general del suministro.
- Que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b. Con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE.

• Madera aserrada:

- Especie botánica: la identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado.
- Clase Resistente: la propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2.
- Tolerancias en las dimensiones: se ajustará a la norma UNE EN 336 para maderas coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada.
- Contenido de humedad: salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.

• Tableros:

- Propiedades de resistencia, rigidez y densidad: se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2.
- Tolerancias en las dimensiones: según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados.

• Elementos estructurales de madera laminada encolada:

- Clase resistente: la propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2.
- Tolerancias en las dimensiones: según UNE EN 390.

• Otros elementos estructurales realizados en taller.

- Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

• Madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.

- Tratamiento aplicado: se comprobará la certificación del tratamiento.

• Elementos mecánicos de fijación.

- Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural

Aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

- Artículo 4.2. Condiciones técnicas
- Artículo 57. Control del hormigón
- Artículo 58. Control del acero para armaduras pasivas

- Artículo 59. Control de las armaduras pasivas
- Artículo 60. Control del acero para armaduras activas
- Artículo 61. Control de los elementos y sistemas de aplicación del pretensado
- Artículo 62. Control de los elementos prefabricados

3. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

4. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

7. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

8. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

10. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

11. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente a condicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (Obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

12. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

13. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2004 (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

14. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos anti-pánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

15. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. INSTALACIONES

• INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

• INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

• INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

• INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.

- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

• INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas anti-retorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094-11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2

- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

• COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

• INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS

- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES
- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

(A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

- **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

- **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

- **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del

Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

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

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

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código estructural

Aprobado por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 63. Programación del control de ejecución en los elementos de hormigón
- Artículo 64. Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución
- Artículo 65. Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura
- Artículo 66. Control de proceso de montaje de las armaduras pasivas
- Artículo 67. Control de las operaciones de pretensado
- Artículo 68. Control de los procesos de hormigonado
- Artículo 69. Control de procesos posteriores al hormigonado
- Artículo 70. Control del montaje y uniones de elementos prefabricados

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

- Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

- Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

5. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

6. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
(BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

7. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (Obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
(BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

8. INSTALACIONES

- **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

- **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre.
(BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

- **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
(BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

- **RED DE SANEAMIENTO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
(BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

- Epígrafe 5. Construcción

- **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo.
(BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

- **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto.
(BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. Marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código estructural.

Aprobado por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

- Artículo 71. Control del elemento construido
- Artículo 72. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (Obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

5. INSTALACIONES

• INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

• INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

- ITE 06.1 GENERALIDADES
- ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

- ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN

- ITE 06.4 PRUEBAS

- ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

• INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

• INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.
- **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

ANEXO I. NÚMERO DE ENSAYOS, PRUEBAS Y DOCUMENTOS DE CONTROL DE CALIDAD SEGÚN PROGRAMA MÍNIMO DE CONTROL.

. Según Decreto Foral 67/2010, de 29 de octubre de Control de Calidad en la Edificación en la Comunidad Foral de Navarra.

NÚMERO DE VIVIENDAS: 0

ENSAYOS / PRUEBAS / ACREDITACIONES DE CALIDAD / ...	1-5	6-20	21-50	51-100
TERRENO: Estudio geotécnico (con Proyecto de Ejecución)	SI	SI	SI	SI
HORMIGÓN Y ACERO: Ensayos de control de Cemento Hormigón Acero	SI SI SI	SI SI SI	SI SI SI	SI SI SI
LADRILLOS CERÁMICOS: Ensayos CTE-DB HR Ladrillos caravista Otros ladrillos	SI SI	SI SI	SI SI	SI SI
BLOQUES DE HORMIGÓN: Ensayos CTE-DB HR Bloques de hormigón	SI	SI	SI	SI
VENTANAS: Ensayos de Ventanas a la Permeabilidad al aire, Estanqueidad y Resistencia al viento	NO	1 Ud.	2 Uds.	3 Uds.
PRUEBAS DE SERVICIO: Estanqueidad de cubierta plana Saneamiento Fontanería Ventilación	NO NO NO NO	25% Sup. Cub. 1 Ud. 1 Ud. 1 Ud.	50% Sup. Cub. 2 Uds. 2 Uds. 2 Uds.	100% Sup. Cub. 3 Uds. 3 Uds. 3 Uds.
DOCUMENTOS ACREDITATIVOS DE CALIDAD: Autorización uso forjado, en su caso Certif. prod. Homologado (1) Relación mat aislantes térmicos Certif. sellos de calidad, en su caso	SI SI SI SI	SI SI SI SI	SI SI SI SI	SI SI SI SI

* A partir de 100 viviendas, el Número de ensayos y pruebas de servicio se incrementará en 1ud. por cada 50 viviendas o fracción.

(1) Productos bituminosos, Productos de fibra de vidrio, Poliestireno expandido, aparatos sanitarios, grifería sanitaria, otros.

Artica, julio de 2024.

Silvia Barbarín Gómez

Enrique Iriso Pascual

ANEXO VII. PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN

NUEVA SALA DE PSICOMOTRICIDAD EN ESCUELA INFANTIL EN ARTICA

C/ LEONOR DE AQUITANIA 8, BAJO. BERRIOPLANO

FECHA: JUNIO 2024

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO

ARQUITECTOS

SILVIA BARBARIN GÓMEZ

ARKILEKU Arquitectos

ENRIQUE IRISO PASCUAL

FILO arquitectos

INDICE

INDICE.....	2
1. INTRODUCCION	3
2. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....	3
2.1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....	3
3. PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS	3
3.1. PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS.....	3
4. PLIEGO DE CONDICIONES ECONOMICAS	9
4.1. PLIEGO DE CONDICIONES ECONOMICAS.....	9
5. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES.....	14
5.1. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS GENERALES.....	14
6. PLIEGO DE RECEPCION DE PRODUCTOS	67
6.1. PLIEGO DE RECEPCION DE PRODUCTOS	67
7. CONCLUSION	83

1. INTRODUCCION

GENERALIDADES

El presente Pliego de Condiciones ha sido desarrollado por ENRIQUE IRISO a partir de distintos pliegos, y por el propio personal técnico de FILO ARQUITECTOS.

El presente pliego está adaptado al Real Decreto 314/06, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en el cual se establece la necesidad de incluir en los proyectos el correspondiente Pliego de Condiciones.

El Pliego aquí desarrollado es un pliego general que contiene numerosos capítulos y unidades de obra y que puede servir como referencia común a diversos tipos de obra. Este Pliego contiene las condiciones que desde el proyecto, al que pertenece, se ordenan cumplir en la ejecución de la obra, y que por tanto atañen al promotor, al constructor y a la dirección facultativa.

Las condiciones de índole legal o administrativa, facultativa, económica o cualquier otra, se definen en su apartado correspondiente, y rigen siempre que no sean contradictorias a lo que el contrato entre las partes determine, en tanto que las condiciones técnicas se refieren al desarrollo del proceso constructivo y a la elaboración de elementos de obra,

2. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

2.1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO

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

Las condiciones generales marcan los aspectos genéricos de las obras, las relaciones habituales entre sus agentes y las obligaciones de las partes intervinientes.

Las condiciones particulares definen los aspectos complementarios del Pliego General o aquellos que se considera necesario que formen parte del proyecto y las Condiciones Técnicas Particulares especifican las condiciones técnico-facultativas para la ejecución de la obra, con un doble sentido.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

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

- 1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2º El presupuesto y el presente Pliego de Condiciones.
- 3º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones, estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad u otros documentos visados).

El presupuesto y pliego de condiciones técnicas, actúan de forma complementaria, y considerando que ha de ejecutarse lo expuesto en uno u otro documento, complementariamente, adoptando siempre aquel que aporte más calidad, y con los precios que indica el presupuesto

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

En cada documento, las especificaciones literales son complementarias a las gráficas y a los planos, nunca excluyentes, siendo en caso de duda la D.F. la que establezca la prelación sin que esto suponga argumentación de modificación económica.

La cota prevalece sobre la medida a escala.

3. PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

3.1. PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

RELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 1. PCF - Ámbito de aplicación de la L.O.E.

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

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

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

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

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

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

EL PROMOTOR

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

Son obligaciones del promotor:

- 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.

EL PROYECTISTA

Artículo 2. PCF - Son obligaciones del proyectista (art. 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.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 3. PCF - Son obligaciones del constructor (art. 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, éstos 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.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 4. PCF - 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 cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno a través del aparejador o arquitecto técnico.
- 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.
- Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- h) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- i) 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.
- j) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- k) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- l) 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 cuando sea preceptiva, la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 5. PCF - Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

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

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

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

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

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

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

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

Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, 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.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

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

Artículo 6. PCF - Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

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

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

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 7. PCF - Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 8. PCF - El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 9. PCF - El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 10. PCF - El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

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

La Licencia de Obras.

El Libro de Órdenes y Asistencia.

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

El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.

El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

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

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 11. PCF - El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

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

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

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

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

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 12. PCF - El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, 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.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 13. PCF - Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

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

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 14. PCF - El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

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

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 15. PCF - Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

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

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 16. PCF - El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 17. PCF - El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.
MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Artículo 18. PCF - El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

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

DAÑOS MATERIALES

Artículo 19. PCF - Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

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

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 20. PCF - La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

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

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

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

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 pudiese corresponderle frente al proyectista.

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

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

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

4. PLIEGO DE CONDICIONES ECONOMICAS

4.1. PLIEGO DE CONDICIONES ECONOMICAS

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 1. PCE - Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

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

FIANZAS

Artículo 2. PCE - El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

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

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

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 3. PCE - En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

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

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

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

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 4. PCE - Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. El Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 5. PCE - La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 6. PCE - Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 7. PCE - 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 ejecución material:

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.
MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

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

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) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 8. PCE - En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 9. PCE - Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

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

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 10. PCE - Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 11. PCE - En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 12. PCE - Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

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

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

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 13. PCE - El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

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

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 14. PCE - Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí mismo o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

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

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

Artículo 15. PCE - 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.

- b) Obras por administración delegada o indirecta

Artículo 16. PCE - Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

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

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes 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.
- b) 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.

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.
MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 17. PCE - Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

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

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

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 18. PCE - Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

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

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 19. PCE - No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 20. PCE - Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

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

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 21. PCE - En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

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

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 22. PCE - 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:

1. 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.
2. 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.
Prevía 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.
3. 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.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 23. PCE- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares' que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

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

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

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

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director 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.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 24. PCE - Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 25. PCE - Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- 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 Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 26. PCE - Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

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

PAGOS

Artículo 27. PCE - Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 28. PCE - 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.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 29. PCE - La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

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

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 30. PCE - Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

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

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

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA

Artículo 31. PCE - No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

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

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

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 32. PCE - Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 33. PCE - 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 reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

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

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

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 34. PCE - Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

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

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

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

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 35. PCE - 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.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

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

PAGO DE ARBITRIOS

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

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

Artículo 36. PCE - El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

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

5. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES

5.1. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS GENERALES

CONDICIONADO GENERAL DE EJECUCIÓN. Art. 7º del CTE.

Artículo 1. PCTG – El objeto de este Pliego es definir las condiciones que han de regir en las obras de ejecución de la REFORMA DE LA VIVIENDA EN LA PLAZA PRINCIPE DE VIANA Nº1,1ºD, EN PAMPLONA, NAVARRA.

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra, la legislación aplicable, y a las normas de la buena práctica constructiva.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

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

La contrata deberá tener siempre presente la realización de esas tareas de recepción, ejecución y su disposición a un control, todo ello conforme al proyecto, y siempre en adecuadas condiciones de superar los controles que le pueda hacer la D.F., y sin que sea eximente la falta de control por parte de esta D.F.

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

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

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

Artículo 2. PCTG – Las obras a las que se refiere este documento son todas las descritas en el proyecto de la REFORMA DE LA VIVIENDA EN LA PLAZA PRINCIPE DE VIANA Nº1,1ºD, EN PAMPLONA, NAVARRA.

, y en particular:

Documentación escrita:

- Memoria
- Pliego de condiciones técnicas
- Estudio Geotécnico
- Presupuesto y mediciones
- Precios descompuestos. NO
- Planificación de obra. NO
- Gestión de residuos de la construcción
- Control de calidad

Documentación gráfica:

- planos

Documentación específica:

- Climatización
- Instalación eléctrica de de AT y BT y alumbrado
- Suministro y distribución de Agua Potable
- Saneamiento de aguas pluviales y fecales
- Protección contra incendios. Detección y extinción

Expedientes administrativos:

- Expediente de Actividades Clasificadas. NO

Queda incluido cualquier trabajo aún secundario o complementario que aunque no esté específicamente indicado en la documentación del Proyecto resulte necesario para efectuar las obras completas y debidamente acabadas.

Artículo 3. PCTG – 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 todos sus documentos, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Artículo 4. PCTG – Este Pliego de Condiciones Técnicas, en las cuestiones no descritas o no suficientemente aclaradas, adopta al completo de manera complementaria y contractual el Pliego del Instituto Valenciano de la Edificación y el Pliego de Condiciones Técnicas de la Edificación del Ayuntamiento de Madrid en su última edición, y deberán figurar siempre en la caseta de obra conjuntamente con el resto de documentos de proyecto.

Artículo 5. PCTG – La Dirección Facultativa podrá introducir en el Proyecto antes de comenzar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que considere precisas para la normal construcción de las obras, bien por necesidades de carácter técnico, como consecuencia de la información recibida del Contratista o por conveniencia de la Propiedad, aunque estas modificaciones produzcan aumento o disminución y aún supresión de las unidades de obra

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

mencionadas en el presupuesto o sustitución de una clase de obra por otra, quedando obligado el Contratista a ejecutarlas, aunque se harán constar por escrito, antes o después de su ejecución, las condiciones técnicas y económicas de estas variaciones.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que a los precios de Contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el presupuesto total de ejecución de toda la obra en más de un treinta por ciento (30%), tanto por exceso como por defecto y el Contratista no tendrá derecho a variación alguna en los precios ni a indemnización de cualquier clase por supuestos perjuicios.

El Contratista no podrá hacer por sí alteración alguna de las partes del Proyecto sin autorización escrita de la Dirección de las Obras. Cualquier variación que se pretendiera ejecutar sobre la obra proyectada, deberá ser puesta, previamente en conocimiento de la Dirección, sin cuya autorización no será ejecutada. En caso contrario, la Contrata responderá de las consecuencias que ello origine, no siendo justificante ni eximente, a estos efectos, el hecho de que la indicación de variación proviniera de la Propiedad.

PRIORIDAD DE LOS DOCUMENTOS

Artículo 6. PCTG - Ante las posibles incompatibilidades entre los documentos de proyecto, se priorizará: el contrato entre propiedad y contratista, lo descrito en presupuesto y pliego de condiciones técnicas, de forma complementaria, y considerando que ha de ejecutarse lo expuesto en uno u otro documento, complementariamente, adoptando siempre aquel que aporte más calidad, y con los precios que indica el presupuesto, los planos del proyecto y la memoria.

Cualquier divergencia en la definición de planos de proyecto será resuelta única y unilateralmente por la Dirección de Obra.

Artículo 7. PCTG - En el caso de que existan elementos no suficientemente descritos en el presupuesto o pliego de condiciones técnicas, su ejecución se guiará por lo descrito en el resto de los documentos de proyecto, sin que tengan lugar revisión de precios para los casos en los que gráficamente hubiera quedado descrita implícita o explícitamente su ejecución.

Si fuera necesaria la ejecución de nuevas obras, se solicitará a la Dirección Técnica su aclaración.

Artículo 8. PCTG - Los niveles de control para la aceptación de la bondad en la ejecución de los materiales serán los descritos por el presente pliego, por las normativas obligatorias o en su defecto los expuestos en el Pliego del Instituto Valenciano de la Edificación y el Pliego de Condiciones Técnicas de la Edificación del Ayuntamiento de Madrid en su última edición, prevaleciendo el más exigente.

CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

MARCAS EN LA DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES

Artículo 9. PCTG - La inclusión de marcas en alguna de las partidas del presupuesto supone la descripción técnica del producto y la valoración de la partida ha de contemplarla nominalmente siendo la Dirección Facultativa de las obras la única que podrá decidir (a la vista de la documentación técnica suficiente y pertinente) sobre la equivalencia que pudiera proponerse por parte del licitador.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Artículo 10. PCTG - Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones Técnicas y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 11. PCTG - 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, y siempre que dispongan de los sellos de conformidad o calidad correspondientes que exige la normativa vigente y este pliego.

PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Artículo 12. PCTG Todos los gastos originados por los ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras y que no dispongan de partida correspondiente, serán de cuenta de la contrata hasta un importe del 1,5% del presupuesto de contrata.

Todos los gastos de pruebas se consideran incluidos.

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

Los costos derivados de todos los Ensayos de los materiales y todas las Pruebas de calidad y/o funcionamiento de las diferentes unidades de obra o instalaciones, se consideran incluidos en los precios unitarios, conforme al párrafo primero.

Se realizarán todos los Ensayos obligatorios y la contrata confeccionará un Protocolo de Ensayos y otro de Pruebas que asegure la bondad de las obras ejecutadas, conforme a lo explicado en el apartado 1.5.

En ningún caso el importe del conjunto de todos los Ensayos preceptivos y/u ordenados por la D.F. supondrán un incremento de precio o una partida nueva, si no exceden del 1,5% del total del presupuesto de contrata de toda la obra. Quedan excluidos los ensayos de hormigón y de acero marcados por la normativa y presupuestados en el capítulo correspondiente, o los ya marcados en las definiciones presupuestarias.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 13. PCTG - El Constructor presentará las muestras de los materiales, Obligatoria y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar a la D.F. una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos, al menos en un plazo previo a 4 meses a su colocación y las expondrá en la caseta dispuesta al efecto.

El Constructor no podrá sustituir materiales de los que se han presupuestado, sin el consentimiento de la Dirección Facultativa. El grado de similitud de materiales de puesta en obra respecto a los presupuestados será únicamente determinado y en su caso aceptado por la Dirección Técnica, sin cuya aprobación no se podrán colocar materiales conceptuados como similares. La inclusión de marcas supone descripción técnica del producto. Las obras no autorizadas o las modificaciones realizadas sin permiso o mal ejecutadas, a juicio de la Dirección Facultativa, serán subsanadas, demolidas previamente si así lo ordena la Dirección Facultativa, por el Contratista hasta que sean totalmente aprobadas por el Arquitecto Director, sin derecho a percibir indemnización alguna, y sin generar derechos a retraso.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 14. PCTG - El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Habrà de cumplir todo lo explicitado en el correspondiente proyecto de gestión de residuos y documentará todos los residuos, vertidos y transportes autorizados y certificaciones oportunas.

Se incluyen los cánones y traslados en el precio correspondiente.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene la D.F.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 15. PCF - Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de 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.

MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Artículo 16. PCTG – Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

CONDICIONES GENERALES DE LA CONTRATA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 17. PCTG – El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y salud de la obra a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución de obra designado por la Dirección Facultativa.

Seguridad. El Constructor se compromete a tener debidamente asegurado a todo el personal que interviene en las obras, por su cuenta y bajo su dependencia, así como a exigir a todas las empresas individuales o colectivas que cumplan igualmente dicho requisito, con relación al personal que intervenga, siendo el único responsable ante la Propiedad.

El Constructor se compromete a observar en las obras las medidas de seguridad prescritas por la legislación vigente en cada momento y a seguir las normas de la Dirección Facultativa en esta materia, así como a exigir su cumplimiento a cuantos colaboradores de la obra haya, siendo igualmente único responsable frente a la Dirección Facultativa.

El Constructor se compromete a tener aseguradas las obras mediante la póliza de Responsabilidad Civil de daños a terceros, incendios o riesgos catastróficos, tanto de las obras que se oferten como de los edificios y bienes afectados por las mismas, con una suscripción de al menos 500.000 Euros a esta obra en particular.

El Constructor cuidará el entorno ya construido que rodea la obra (aceras, cercado actual de la finca, pozo, etc.), asumiendo la responsabilidad de cualquier deterioro del mismo.

El Constructor pondrá especial atención en el cuidado de las zonas públicas inmediatas a las obras y en particular a todo cuanto pueda afectar a los vecinos de las inmediaciones.

En caso de inobservancia de estas normas, el Constructor será el único responsable sin que en ningún supuesto pueda exigirse responsabilidad alguna a la Propiedad, ni a la Dirección Facultativa, teniendo ambas acción de repetición en el supuesto de que fuera condenada al pago de alguna indemnización.

El Contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud contemplando todas las labores y actividades relacionadas con la obra, tanto directa como indirectamente. Será necesaria su aprobación por los coordinadores de Seguridad y Salud en la ejecución de la obra, para poder considerarse iniciada la obra.

Accidentes de trabajo. En caso de accidentes ocurridos a sus operarios, con ocasión o por consecuencia de los trabajos efectuados para la ejecución de las obras, la empresa será la única responsable de cualquier incumplimiento de la legislación vigente exonerando de toda responsabilidad y de cualquier género a la Propiedad o Dirección Técnica, pudiendo repetir contra la Constructora si, en su caso, fuera condenada, el importe de la condena y todos los gastos que se ocasionaran.

La citada Empresa queda obligada a adoptar y vigilar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar accidentes de trabajo a sus operarios, subcontratados, visitantes o a los viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra, como huecos, fachadas, cubiertas, tránsitos viarios y peatonales, contactos eléctricos o mecánicos, y en definitiva todos los susceptibles de generar riesgos.

La Empresa Constructora será la única responsable de todos los accidentes que por inexperiencia, descuido o negligencia, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras, como en las antiguas.

Asimismo, será de la exclusiva cuenta de la Constructora la indemnización de todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de la obra objeto de este contrato.

La Empresa Constructora deberá cumplir fielmente las disposiciones vigentes en la materia, debiendo exhibir a la Dirección Facultativa, cuando para ello fuese requerido, el justificante acreditativo.

Es responsabilidad de la empresa contratista redactar el correspondiente Plan de Seguridad y presentarlo a la Dirección Técnica para su aprobación, así como gestionar ante los organismos competentes el mismo, todo ello dentro de los plazos ofertados y siendo de su única responsabilidad la ejecución de los trabajos de obra conforme al correspondiente Plan.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 18. PCTG – El Constructor habilitará en la obra una oficina de 20 m² 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:

El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto, en tamaño original y en tamaño DIN A3.

El Contrato de la Obra, con la oferta económica y el planning.

La Licencia de Obras, Licencias acometidas, vallados, andamios etc.

El Libro de Órdenes y Asistencias

El Plan de Seguridad y Salud

La relación de contratas y subcontratas, con justificación de todo el cumplimiento normativo

La aprobación del Plan y comunicaciones oficiales

El Libro de Incidencias

El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo

La Documentación de los seguros

El Pliego del Instituto Valenciano de la Edificación y el Pliego de Condiciones Técnicas del Ayuntamiento de Madrid en su última edición

Dispondrá además el Constructor de una oficina equipada para la Dirección Facultativa, convenientemente identificada, de al menos 20 m², convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada, con línea ADSL en la misma y aseo.

Asimismo, se dispondrá por el Constructor una oficina de al menos 20 m² donde se dispondrán todas las muestras de los materiales de la obra en los primeros 6 meses de obra.

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.
MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

El coste de la oficina, su mantenimiento, consumos y limpieza diaria antes de las 8:00 h, será considerado incluida en los gastos generales de la obra.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 19. PCTG – El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad y a la Dirección Técnica la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El delegado del Contratista será un facultativo de grado superior.

El Constructor se obliga a mantener en la obra como mínimo un titulado medio o superior a tiempo completo, con suficiente conocimiento técnico y experiencia mínima de 10 años en obras de envergadura técnica o económica en puesto similar.

Dada la complejidad de las instalaciones y de la estructura de este edificio y la absoluta necesidad de coordinar a todos los gremios intervinientes en la obra, el Contratista quedará obligado a mantener a pie de obra con dedicación completa y exclusiva, desde la adjudicación hasta la finalización puesta en servicio y recepción una persona con dedicación a la estructura y otra con dedicación de instalación, con titulación de ingeniero o arquitecto superior con suficientes conocimientos técnicos y una experiencia mínima de 5 años en cada instalación que será el único interlocutor de la contrata con la Dirección de Obra en todo lo referente a las instalaciones y el responsable de la coordinación de los diferentes instaladores.

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

Artículo 20. PCTG – El Jefe de la obra, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o técnico de la Dirección Facultativa, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 21. PCTG – Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en todos los documentos de Proyecto.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado y de acuerdo al punto correspondiente de este pliego.

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

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, certificados o proyectos de andamiaje, cimbras u otros, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación, a excepción de la licencia general de obras.

También todas las infraestructuras que sean necesarias trasladar hasta pie de parcela, de cualquiera de sus servicios, totalmente legalizadas e instaladas con seguridad, serán por cuenta de la contrata.

Instalaciones provisionales.- Serán de cargo de la CONTRATA, la tramitación necesaria y los gastos correspondientes para dotar a la obra de los servicios necesarios de agua, luz, vallados, andamiajes, permisos oficiales para apertura de zanjas, acometidas de energía y colectores, etc. Así mismo serán de cuenta de la Empresa Constructora todos los gastos por cánones, tasas por ocupación de aceras o espacios municipales y cualesquiera otros que se originen como consecuencia de la ejecución de las obras a que se refiere el presente contrato. Igualmente será obligación de la Empresa Constructora mantener limpios los accesos a la obra.

Igualmente, serán por cargo de la Constructora los honorarios Técnicos de legalizaciones que lo precisen hasta su completo funcionamiento y puesta en marcha definitiva.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 22. PCTG – 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, ni en los pliegos de referencia 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.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 23. PCTG – Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliego de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán al Constructor estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Arquitecto.

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

Artículo 24. PCTG – El Constructor podrá requerir del equipo técnico de dirección, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado, siempre de forma precisa, explícita, clara y concreta y con la previsión de plazo necesaria.

En el libro de órdenes de la obra solamente la Dirección Técnica podrá hacer anotaciones, en tanto que la contrata emitirá su conforme para darse por enterado de legalizaciones, certificados de instalaciones u otros.

La D.F. está capacitada para transmitir las anotaciones a partir de actas que reflejarán sus órdenes para la obra.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 25. PCTG – Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

Si la propiedad o la dirección técnica decidiese durante el transcurso de la obra, llevar a cabo la ejecución de sólo una parte del documento, se remite al contrato entre las partes.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 26. PCTG – El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

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

FALTAS DE PERSONAL

Artículo 27. PCTG – 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.

Artículo 28. PCTG – El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción a su contrato y a la Ley de Subcontratación y en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra, siempre previa aceptación por la Dirección Técnica.

FORMA DE MEDICIÓN Y PRECIOS

Artículo 29. PCTG – En general la forma de medición de cada partida se corresponderá con lo que se dispone en cada una de ellas. Como regla general, se abonará la medición obtenida según la unidad expresada para cada partida, sin duplicidades ni solapes, deduciendo huecos, con medidas teóricas (excepto la profundidad, no la superficie, en caso de cimientos, que siempre serán las reales y/o las ordenadas por la D.F.).

La constructora no tendrá derecho a exigir a la propiedad indemnización alguna por el mayor precio que pudiera costarle las unidades de obra ni por las maniobras erróneas que cometan durante la construcción, siendo estos conceptos de su exclusivo cargo.

Precio.- El precio de la obra será el que resulte de aplicar a las unidades de obra realmente construidas, las tarifas que figuren en el presupuesto.

Estos precios no podrán modificarse por ningún concepto, salvo aprobación expresa de la propiedad.

La variación de medición no supondrá alteración del precio unitario ofertado si no suponen en conjunto una modificación superior al 30% del presupuesto global de contrata de la obra, y a excepción de los supuestos de las cláusulas de rescisión, en que se regirá por dicha cláusula.

En todas las unidades que se midan en metros cuadrados, se deducirán siempre los huecos, sin excepción de clase ni superficie, no abonándose por ellos canon alguno, a excepción de las que de forma expresa queden referidas en el presupuesto.

Las unidades que se midan por metros cúbicos, y solamente para las que hagan por debajo de cota cero, se medirán ajustándose como máximo a la medición del proyecto en su superficie y distinguiendo la altura.

En el resto de unidades y si surgieran dudas se estará a la forma de medición estipulada en las Normas Tecnológicas de la Edificación, salvo concreción expresa en la definición de las partidas.

Si a juicio de la Contrata, algunas partidas necesarias para una correcta ejecución no estuvieran contempladas en el presupuesto, deberá comunicarlo inmediatamente a la Dirección Facultativa, conjuntamente con el precio contradictorio correspondiente, y siempre antes de la ejecución de la misma.

Si de la documentación gráfica se dedujera la ejecución de unidades de obras o partidas no señaladas en el presupuesto, se incluirán en la oferta, en capítulo consignado como "otras obras", el valor de estos.

En cualquier caso, siempre habrá de aprobarse el precio por la Dirección Facultativa, antes de la ejecución de dichas partidas, salvo riesgo inminente.

Si el precio contradictorio no fuera aceptado por la Dirección Técnica, será esta la que determinará el precio final a pagar, fundamentándose en bases de datos o precios de mercado.

De cualquier forma, si por causas excepcionales o imprevistas, fuera necesario la fijación de precios contradictorios, estos deberán determinarse por acuerdo entre la Propiedad, Dirección Facultativa y Empresa Constructora con anterioridad al comienzo de la ejecución de la unidad de obra a que dichos precios se refieran y siguiendo el criterio de los precios contratados.

La contrata no presentará para su certificación ningún precio contradictorio que no conste de previa aprobación de la Dirección Técnica y la Propiedad.

El porcentaje establecido para el capítulo de gastos generales y beneficio industrial será fijo durante toda la obra, incluso para el supuesto de que existan precios contradictorios mejoras o modificaciones adicionales.

El precio ofertado incluirá, durante el periodo de 1 año a partir de la recepción, las labores de mantenimiento y revisiones necesarias para el buen uso del edificio, dándose por incluidas en las mismas no sólo la mano de obra sino también los fluidos, lubricantes, pruebas o demás, necesarias para el correcto funcionamiento durante ese periodo.

Estas labores habrán de efectuarse por los mismos gremios que hayan ejecutado la obra y que estén capacitados legalmente para ellas, salvo que la propiedad estime su rescisión.

El precio incluye también las labores necesarias para el total cumplimiento de este contrato.

Certificaciones.- Todas las certificaciones se entienden "a cuenta" es decir, sujetas siempre y en cualquier momento a revisión o medición por parte de la Dirección Técnica, y aunque hubieran sido certificadas y abonadas.

CONJUNTO DE TRABAJOS PREVIOS Y/O AUXILIARES

Artículo 30. PCTG – El conjunto de los trabajos previos y/o auxiliares de: replanteos por parte de topógrafos con expresión precisa en formato CAD e "in situ"; acometidas provisionales de obra desde el punto que indiquen las compañías suministradoras; limpieza previa de los tajos; limpieza del terreno o de las unidades de obra una vez acabados los tajos; retirada de escombros; de preparación adecuada de accesos provisionales (cuantas veces sea preciso); preparación de zonas para casetas, acopios, vallado, medios auxiliares de construcción etc.; limpieza esmerada y específica de la obra antes de su entrega, etc.; aquellas que no figuren expresamente valorados en el presupuesto general o en el presupuesto de proyecto de seguridad, se entienden incluidos en los gastos generales y por tanto en la oferta del contratista.

PRESENCIA DE EQUIPOS DE SEGURIDAD

Artículo 31. PCTG – Conjunto de los elementos de seguridad que se citan a continuación, como presencia de los mismos en obra y su posible uso y desgaste o consumo en caso de necesidad a lo largo del proceso de derribos y desescombrado. Algunos de los elementos que se citan pueden ser de uso común en otras partidas o trabajos; lo que aquí se enumeran tienen el carácter de utilización mínima en caso de emergencia o extraordinario. El conjunto abarca: 12 extintores de polvo seco, de 10dm3; 2 extintores de CO2; acopio de 10 sirgas de diámetros 10 y 12 mm, con un mínimo de 50 m por cada una de ellas; acopio de 200 tablones y 200 tablancillos de madera, de 4 m de longitud y escuadrías 20x7 y 20x5 cm; bomba de caudal/altura 34 m3/h-16 m; acopio de 40 puntales para 1,8 t y de 4,50 m de longitud y 40 puntales para 3T y de longitud superior a 6 m.; acopio de pequeño material auxiliar, como clavos, alambres de latiguillo, bridas de sujeción, etc., en cantidad proporcional al resto de materiales. El resto de Equipos correspondientes a la Seguridad en los Trabajos y a los que obligue la Normativa Vigente, las condiciones de la propia obra, las indicaciones de la Dirección Facultativa o las situaciones de emergencia, se consideran incluidas en los gastos indirectos y/o generales del presupuesto.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

CONDICIONES GENERALES DE LOS TRABAJOS

CAMINOS Y ACCESOS

Artículos 32. PCTG – El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta, y se hará cargo de su correcto mantenimiento.

El Arquitecto podrá exigir su modificación o mejora.

Así mismo el Constructor se obligará, independientemente de otros carteles, a la colocación en lugar preferente, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico de al menos 25 m² sobre estructura auxiliar y cimentación correspondiente donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, incluirá imagen aportada por la Dirección Técnica, de al menos 10 m² y logotipos correspondientes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

REPLANTEO

Artículo 33. PCTG – El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta, y se harán por parte de técnico competente, aportando a su vez expresión del replanteo “in situ”, en formato CAD que aportará a la Dirección Técnica.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación de la D.F. y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por la D.F., siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite, que en cualquier caso deberá hacerse antes del inicio de obra.

El resto de replanteos estructurales de la obra, seguirán el mismo trámite y se harán para cada uno de los niveles del edificio.

Así mismo el contratista preparará replanteo por técnico competente marcando en obra y en plano CAD correspondiente los siguientes replanteos:

ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

- Replanteo de ubicación del edificio en el solar, con todas las infraestructuras y servicios desde el punto en que deban acometerse tanto provisional como definitivamente.
Se redactará con antelación al inicio de la obra y reflejará la conformidad ó disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto, con especial referencia a las características geométricas de la obra, la procedencia de los materiales, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios, a la existencia de servicios afectados y a cualquier punto que pueda influir en el cumplimiento del contrato.
- Replanteo de excavación.
- Replanteo de cimentación y muros.
- Replanteo del final de la estructura, en cada rasante diferente.
- Certificación de final de cubierta.
- Replanteo de alineaciones y secciones de muros exteriores.
- Replanteo de instalaciones en todo su recorrido completo, marcando en suelo y techo con distintos colores, en dimensiones reales.
- Replanteo de distribuciones interiores.
- Replanteo de techos y suelos.
- Replanteo de carpintería exterior en planta y sección vertical.

Todos estos replanteos deberán informarse a la Dirección Técnica con al menos 10 días de antelación, con informe escrito, menaje en obra y plano en formato DWG, estando la contrata a las modificaciones que la Dirección Técnica pueda indicarles con respecto a dichos replanteos y que deberán corregirse sin que interponga reclamación alguna en lo económico y de plazos.

Con los finales de cimentación, cubierta y fin de obra y sus certificaciones de fechas, se adjuntarán además fotocopias del libro de órdenes o actas correspondientes a ese plazo.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Artículo 34. PCTG – El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones, 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.

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

Para el inicio del plazo será necesario tener aprobado y tramitado el Plan de Seguridad y Salud, sin perjuicio de otros permisos, a partir de los cuales la contrata se dirigirá a la Dirección Técnica para que en el plazo de 10 días hábiles convoque Inicio de Obra, para cuyo momento la propia Dirección Técnica redactará su acta que constituirá el inicio del plazo.

Entre la comunicación al adjudicatario y la firma de contrato, no habrán de transcurrir más de 10 días naturales y entre la firma de contrato y el acta de inicio de obra no transcurrirán más de 20 días naturales, salvo que el contrato de la administración estipule otros plazos concretos.

La expiración del plazo se entiende coincidente con la emisión del acta de recepción de la obra.

Si las desviaciones fueran durante el transcurso de la obra superiores a 1 mes respecto al planning, sin causa justificada se podrá proponer sanciones económicas.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 35. PCTG – 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 otros Contratistas ó suministradores que intervengan en la obra sin que por ello tengan lugar compensaciones económicas por utilización de medios auxiliares, suministros de energía u otros conceptos, a excepción de abusos razonables y objetivamente comprobables de éstos.

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

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 36. PCF - En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico u organizativo del global del proyecto, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Artículo 37. PCTG – Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar o modificar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

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

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.
MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Si la propiedad o la dirección técnica decidiese durante el transcurso de la obra, llevar a cabo la ejecución de sólo una parte del documento, la empresa constructora no podría reclamar nada en concepto de obra no ejecutada.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 38. PCTG – Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas 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.

Para que las causas de fuerza mayor puedan ser admitidas como motivo de retraso, será preceptivo que la Empresa Constructora presente a la propiedad el correspondiente escrito con el V.B. de la Dirección Facultativa (Arquitectos), dentro del plazo de 8 días, a contar de la fecha de haberse producido, indicando el motivo de las mismas y el tiempo de retraso que ello supondrá para las obras, no admitiéndose justificación alguna a posteriori. En ningún caso se considerará como causa fuerza mayor, la falta o dificultad de encontrar operarios, suministro de materiales, el retraso de los gremios contratados, ni la realización de reformas o ampliaciones propuestas por la propiedad a través de la Dirección, siempre que se comunique a la Empresa Constructora antes de iniciar los trabajos referidos, y que no supongan un volumen superior al 30% del total contrato en este documento, y bien sean ejecutadas estas nuevas obras por la empresa contratada o por otra diferente.

Serán causas de fuerza mayor las consideradas como tales en la Ley de Contratos así como el incumplimiento de los pagos a la Empresa Constructora. No se admitirán como causas de fuerza mayor los paros laborales, generales o internos de la empresa ni las inclemencias del tiempo sean estas cuales fueren.

No se admitirá como causa de retraso las posibles interferencias con otras obras interiores o exteriores que puedan llevarse a cabo paralelamente a las obras referidas en el presente contrato.

No se admitirá como causa de retraso, falta de suministros en plazos de cualquier material que intervenga en obra, circunstancia ésta que deberá tenerse en cuenta a la hora de ofertar, contemplando siempre como base el material nominal descrito en el presupuesto.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 39. PCTG – El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito de forma explícita, clara y concreta en los dos primeros meses, no se le hubiesen proporcionado.

La Dirección Técnica podrá repetir en la contrata en el caso de que se viera la primera perjudicada por incumplimiento del contrato entre propiedad y contrata.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 40. PCTG – 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 entregue el Arquitecto al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11º.

OBRAS OCULTAS

Artículo 41. PCTG – De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el contratista levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Arquitecto; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

VICIOS OCULTOS

Artículo 42. PCTG – Si la D.F. tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 43. PCTG – 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 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 gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

El Constructor se compromete a que todos los materiales empleados sean de la calidad proyectada y a guardar las medidas que garanticen la Seguridad y Salud en la obra. Los Arquitectos directores de la obra podrán realizar las pruebas que crean oportunas de todos los materiales para comprobar sus buenas condiciones. En concreto se realizarán ensayos de agua, áridos, cemento, acero y controles de lotes de hormigón con dos amasadas por lote, conforme a la EHE. Si la Resistencia Característica del hormigón fuera inferior a la marcada en proyecto pero superior al 90% de ésta, se penalizará económicamente con 2% del precio en la medición total por cada 1% de baja respecto a la resistencia característica estipulada en proyecto.

Las discrepancias que pudieran surgir entre ambas partes en torno a la construcción, serán sometidas al arbitrio del Arquitecto Director y su decisión será inapelable.

Los imprevistos que pudieran surgir, deberán ser autorizados previamente por escrito por la PROPIEDAD y por la dirección facultativa

Si se produjeran deterioros en el edificio, urbanización, en entorno o sus instalaciones, por causa de las obras, el contratista estará obligado a su costa a reponerlas en su estado original, dentro del plazo de finalización de la obra.

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

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.
MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 44. PCF - 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.

La contrata acometerá a su costa, y antes de la recepción una limpieza fina, con inclusión de cristales, elementos metálicos, restos de pinturas, baños, suelos y conductos de clima entre otros, que permitan la ocupación inmediata del edificio y la correcta observancia de defectos.

CONDICIONES GENERALES DE DOCUMENTACIÓN Y RECEPCION, ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE LA OBRA

Artículo 45. PCF - DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL ADJUDICATARIO

ANTES DEL COMIENZO DE LA OBRA

A) DOCUMENTACIÓN DE TIPO GENERAL

- En la documentación, que presente el Adjudicatario deberá quedar reflejado como mínimo lo siguiente:
- Cualificación profesional y cargo del personal interviniente en la obra.
- Medios mecánicos y técnicos a disposición de la obra.
- Planning detallado indicando claramente los medios técnicos y humanos a emplear en cada actividad así como su duración que deberá ser como máximo la establecida en el contrato o subsidiariamente en las bases de concurso o en el proyecto.
- Nombramiento del representante del Adjudicatario interlocutor para instalaciones, para estructura y otro para arquitectura.
- Documento de calificación empresarial.
- Plan de acopio de materiales.

B) DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y MUESTRAS DE MATERIALES

El adjudicatario presentará en el plazo que indica el pliego en el punto 1.4 y en todo caso antes de su compra y, como mínimo, 90 días antes de su instalación, muestras y documentación técnica suficiente a juicio de la Dirección de Obra de todos y cada uno de los materiales a instalar, para su aceptación previa al acopio e instalación. Asimismo el adjudicatario realizará a su cargo las instalaciones de muestra de todas aquellas partes de la obra que la Dirección Facultativa considere necesarias, para su aprobación previa a la autorización de su montaje.

La Dirección Facultativa podrá rechazar o hacer derribar cualquier unidad de obra que hubiera sido realizada sin haberse aprobado previamente la correspondiente muestra del material usado en esa unidad, sin que ello suponga costo adicional alguno.

La aceptación de los materiales y aparatos no excluye al contratista la responsabilidad en la que se refiere a la calidad de los mismos ni a la de su instalación.

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

A) PLANOS DE TALLER, MONTAJE Y CONSTRUCCION

El Adjudicatario está obligado a presentar los planos de taller, montaje y construcción de las obras, estructuras e instalaciones que vayan a realizar antes de iniciarlas. Se entienden como planos de montaje los que sean necesarios para que los operarios puedan realizar perfectamente la instalación con ellos.

Estos planos comprenderán vistas en planta y secciones verticales completas, así como los detalles que sean necesarios para definir algunos puntos o cruzamientos especialmente complicados.

Asimismo preparará: esquemas de cableados y componentes de todas las instalaciones eléctricas y electrónicas (protección contra incendios, seguridad, megafonía, cableado estructurado, control centralizado, etc.), planos constructivos, montaje de armarios eléctricos y sus esquemas unifilares y de control, con las designaciones de los equipos y elementos eléctricos y sus cableados.

Los planos se dibujarán a escala adecuada y convenientemente dimensionados. Se presentarán a la Dirección Facultativa para su aprobación, una copia en soporte informático y cuatro copias en papel: para la Propiedad, para la obra, para el Adjudicatario y para la Dirección Facultativa.

Cualquier trabajo realizado por el Adjudicatario que haya sido hecho sin la aprobación previa del plano y/o esquema de montaje por la Dirección Facultativa, será responsabilidad del Adjudicatario, estando obligado a demoler a su costa lo que la Dirección Facultativa considere inadecuado para el resto de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho a paralizar las correspondientes unidades de obra para las cuales no se hubiera presentado plano de montaje. De la demora que de ello se derive será responsable únicamente el Adjudicatario.

B) VALORACIONES O ESTIMACIONES DE COSTOS

El Adjudicatario, a petición de la Dirección Facultativa, deberá presentar estimaciones económicas que permitan, durante el transcurso de la obra, tener un conocimiento detallado de lo que supondrá el coste final y total de las obras proyectadas con las modificaciones que se hayan ido introduciendo o que se prevean que vaya a ser necesario introducir.

Todas las órdenes dadas por la Dirección Facultativa durante las obras que supongan variaciones económicas respecto al presupuesto adjudicado deberán contar con la correspondiente valoración por escrito por parte de la empresa.

No se admitirán por la Dirección Facultativa reclamaciones económicas por obras ya realizadas de las que no exista la aprobación previa del incremento presupuestario.

C) INFORMES Y CERTIFICACIONES MENSUALES

El adjudicatario preparará y presentará informes mensuales sobre el estado de la obra, incluyendo: inversión realizada y desvíos económicos, certificaciones, ensayos, cumplimiento y actualización del planning y planos de detalle aprobados.

Las mediciones de las certificaciones se realizarán y firmarán de forma conjunta por el adjudicatario y la Dirección. La Dirección de Obra no firmará las certificaciones si considera que la documentación entregada en el informe mensual es insuficiente.

D) PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES, PUESTA EN OBRA E INSTALACIONES

La Dirección Facultativa podrá someter todos los materiales a las pruebas-análisis que juzgue oportuna para cerciorarse de sus buenas condiciones, verificándose estas pruebas en cualquier época o estado de las obras y en la forma que disponga dicho facultativo, bien sea a pie de obra o en Laboratorios Oficiales u homologados. De la misma forma podrá elegir los materiales que hayan de ensayarse y presenciar su preparación y ensayo. Estos ensayos se realizarán de acuerdo con los métodos y/o Normas descritos en el presente Pliego, con arreglo a las instrucciones y normas UNE vigentes aplicables de ensayo en vigor o los que indique la Dirección de la obra.

Los resultados de los ensayos, para que los materiales puedan ser aceptados deberán cumplir con los requisitos que se indican en el apartado correspondiente del presente Pliego o con lo que exija la Dirección de la Obra a la vista de las circunstancias particulares, en los casos no especificados

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

expresamente en el Pliego. Si el resultado de las pruebas no es satisfactorio, se desechará la partida entera o el número de unidades que no reúnan las debidas condiciones.

El número, frecuencia y tipo de ensayos, así como el tamaño y número de las muestras, será fijado por la Dirección Facultativa, con objeto de garantizar la calidad de todas las obras e instalaciones que se vayan ejecutando en el transcurso de la realización de los trabajos, por lo que los resultados deberán coincidir con lo que se especifica en las Normas a que alude el presente Pliego o con lo que indique la Dirección en aquellos casos en que el presente Pliego no mencione nada explícitamente.

También se ensayarán y probarán las instalaciones completas, conforme se hayan montado, de acuerdo con lo que indique la Dirección Facultativa, a fin de tener la seguridad de que la instalación es correcta y está en perfecto estado de funcionamiento.

El coste de los materiales que se han de ensayar, la mano de obra, instrumentos, herramientas y transporte que fueran necesarios para la toma y preparación de las muestras y los ensayos mismos, incluso las facturas de los laboratorios, serán por cuenta del Contratista.

Estas pruebas tendrán por objeto verificar que las instalaciones:

- Cumplen las hipótesis de cálculo y criterios de diseño que sirvieron de base para el proyecto.
- Funcionan adecuadamente para el fin con que fueron diseñadas.
- Cumplen las prescripciones de la Reglamentación vigente.

Se realizarán todas las pruebas y ensayos que especifiquen los correspondientes Reglamentos, así como los que la Dirección Facultativa considere oportunos.

Las pruebas de recepción se realizarán en tres niveles de actuación:

1) NIVEL 1

Se comprobará que la instalación realizada se ajusta a la proyectada.

2) NIVEL 2

Se comprobará el correcto montaje de las instalaciones, a simple vista y con las pruebas y ensayos que sean necesarios.

3) NIVEL 3

Se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación a régimen nominal, viendo si se ajusta a las condiciones de funcionamiento previstas en proyecto.

Estos niveles son excluyentes, no se pasará a un nivel más avanzado sin verificar el cumplimiento del nivel anterior.

El Contratista aportará a su costa todos los medios necesarios para la realización de las pruebas tanto de personal cualificado, como auxiliar, instrumentos con las características que defina la Dirección Facultativa, herramientas y demás medios precisos.

Consideraciones generales sobre las pruebas:

1.- Ensayos e inspección en fábrica: La Dirección Técnica de Obra será autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a las fábricas donde se estén realizando trabajos relacionados con esta obra.

El instalador incluirá en especificaciones precios unitarios en su oferta los importes derivados de las pruebas y ensayos que sean necesarios realizar en los organismos oficiales, y homologados a otras propuestas del contratista sea aceptado por la Dirección Facultativa.

2.- Ensayos parciales en obra: Todas las ejecuciones deberán ser aprobadas ante la Dirección Técnica de Obra, con anterioridad a fases posteriores de tratamiento, ocultación, etc.

3.- Ensayos de materiales: El contratista garantizará que todos los materiales han sido verificados antes de su ubicación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o ejecución será reemplazado a expensas del contratista, sin que este hecho suponga alteración del plazo.

4.- Pruebas parciales: Durante el proceso de construcción se realizarán las pruebas parciales de los materiales, elementos y construcciones ejecutadas y que una vez finalizada la construcción es difícil probar individualmente o han quedado ocultas. Se presentará a la dirección protocolo de resultados, identificando puntos medidos, mediciones obtenidas, material utilizado y tiempo de realización.

Estos costos se considerarán incluidos en la oferta.

A tal fin la Contrata someterá a la aprobación de la Dirección Técnica un plan de inspección para determinar las unidades a controlar, el tipo de ensayo y su frecuencia.

- El Adjudicatario deberá facilitar a la Dirección Facultativa toda la información que le solicite sobre las características de la instalación o de los materiales instalados; deberá hacerlo con una antelación mínima de 7 días antes del comienzo de la prueba correspondiente. La documentación será completa, por duplicado y en castellano (salvo que expresamente se autorice otra cosa)
- El Adjudicatario se hace responsable de los efectos que sobre la instalación puede ejercer la prueba realizada; en caso de que el Adjudicatario considere que la realización de una determinada prueba pueda dañar a la instalación, a la obra o a las personas intervinientes deberá ponerlo en conocimiento a la Dirección Facultativa. Lo hará mediante un escrito en el que técnicamente justifique su opinión y lo hará con una semana como mínimo de antelación a la realización de la prueba. En el escrito será necesario que figure el acuse de recibo por parte de la Dirección Facultativa.
- No se podrá proceder a la recepción hasta que los resultados de las pruebas hayan sido satisfactorios.

Se entiende que la Dirección Facultativa debe comprobar que las pruebas son satisfactorias; para ello, previamente, el Adjudicatario hará sus propias pruebas para asegurar que cuando se realicen ante la Dirección Facultativa los resultados sean los esperados; en caso contrario, la Dirección Facultativa se reserva el derecho de que el Adjudicatario le abone los gastos que se originen por la pérdida de tiempo ocasionada por los fallos en las pruebas.

AL FINALIZAR LA OBRA, ANTES DE LA RECEPCION

Con anterioridad a la finalización de la obra y antes de la recepción, el contratista presentará a la dirección de obra, documento que incluya todos y cada uno de los puntos referidos anteriormente.

El Director de la Obra revisará la documentación presentada para su aprobación o para complementarla, si se estimase insuficiente.

En todo caso y circunstancia deberá incluir en cualquier plano o documento gráfico del proyecto el sello original del autor del proyecto. En aquellos planos de detalle que se generen a partir de otros generales, deberá incluirse igualmente.

Con antelación al final de obra sin perjuicio de lo expuesto en otros puntos de este pliego y como condición inexcusable para dar por finalizada la obra, la contrata presentará a la Dirección Técnica, en papel y formato informático:

En el primer mes posterior a la recepción de las obras, la contrata:

- Deberá presentar toda clase de CERTIFICADOS OFICIALES Y AUTORIZACIONES para las instalaciones de todo tipo debidamente visadas y/o diligenciadas por los organismos oficiales competentes o empresas suministradoras de energía en el plazo necesario para la puesta en marcha del edificio.
- COLECCIÓN COMPLETA DE PLANOS en soporte informático y 4 copias en papel, de la obra realmente ejecutada, que incluirá todas las instalaciones, la ingeniería de detalle e identificará todos y cada uno de los elementos que componen la instalación.
- PROTOCOLO DE VERIFICACIONES DE PRUEBAS Y ENSAYOS conforme a lo especificado en el punto posterior.
- CERTIFICADO de haber realizado las pruebas y ensayos de obra e instalaciones conforme a normativa vigente.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- PERMISOS de enganche y funcionamiento expedidos por los distintos Organismos Competentes, así como la conformidad de las compañías suministradoras a las instalaciones realizadas.
- INFORMACIÓN COMERCIAL Y TÉCNICA de todos los materiales y equipos empleados indicando fabricante, marca, modelo y características de funcionamiento y la dirección del fabricante y/o suministrador. Esta información es independiente de la suministrada antes de la obra, también en soporte informático.
- Planos de las instalaciones existentes afectadas por las obras.
- MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO de los equipos y sistemas instalados que incluirá:
- Esquema de principio de control y seguridad, debidamente enmarcado en impresión indeleble, para su colocación en la sala de máquinas, y la copia del certificado de la instalación presentado ante el Departamento de Industria, Comercio y Turismo, así como cuanto disponga el RITE.
- Manual de instrucciones de la instalación eléctrica, de climatización, megafonía y del resto en el que figuren los distintos circuitos de alumbrado y fuerza con sus sistemas de protección.
- Compromiso de la contrata para solucionar cuantos defectos surjan durante el periodo de garantía y que le sean indicados por la Dirección Técnica, en el menor plazo posible que le determine para cada situación la Dirección Técnica.
- Instrucciones concretas de manejo y maniobra de la instalación.
- Instrucciones sobre las medidas de seguridad previstas.
- Instrucciones sobre las operaciones de conservación a realizar sobre los elementos más importantes de la instalación: quemadores, calderas, equipos frigoríficos, bombas, ventiladores, aparatos de regulación, detallando su frecuencia.
- Instrucciones sobre las operaciones mínimas de mantenimiento para el conjunto de la instalación.
- LISTA CON LA RELACIÓN DE REPUESTOS que considere deben existir en el almacén de mantenimiento.
- Cualquier otra documentación que la Dirección de Obra considere necesaria para el perfecto conocimiento de la obra y sus instalaciones y su mantenimiento por parte de la Propiedad.
- Toda la documentación se presentará por cuadruplicado y en idioma español.
- Los planos se presentarán también en soporte magnético AUTOCAD.
- No se realizará la recepción de las obras, hasta que el contratista haya presentado la citada documentación.

GENERALIDADES SOBRE LAS PRUEBAS

El contratista con antelación a la aceptación presentará al Director de Obra el procedimiento y formulario de instalación de las pruebas para su aprobación.

Una vez finalizado totalmente la ejecución de la obra y habiendo sido acabada y rematada, el contratista procederá a la realización de las diferentes verificaciones e inspecciones finales previas a la recepción de todas las unidades de obra.

Las verificaciones serán realizadas por el contratista en presencia de las personas que determine la Dirección. En cualquier caso la forma, interpretación de resultados y necesidad de repetición es competencia exclusiva de la Dirección.

El resultado de las diferentes verificaciones se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE VERIFICACIONES EN RECEPCION" en el que deberá indicarse para cada prueba:

- Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.
- Conformidad a normativa oficial, si éste existiese.
- Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.
- Certificados finales de instalación.
- Puesta a punto.
- Fotografías de los elementos principales de la instalación.

Deberán medirse todos aquellos elementos que definan las características técnicas del material o unidad de obra.

INSTALACIONES NO AUTORIZADAS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si el trabajo en cualquier etapa no cumpliera los requisitos del proyecto o los que hubieren sido dictados por la Dirección Facultativa, se considerará defectuoso, y la misma estará autorizada para ordenar que se rectifique o se derribe y reconstruya por cuenta de la Contrata. En caso de que ésta no comenzará la rectificación ordenada dentro del término de quince días a contar de la fecha de la correspondiente notificación, la Propiedad podrá proceder a la rectificación o demolición y reconstrucción necesarias y deducir su costo del saldo que tenga o llegue a tener o del monto de la fianza constituida.

Se considera como trabajo no autorizado, el efectuado antes de que la Dirección Facultativa hubiera ordenado su aceptación, indicando las alineaciones y niveles necesarios conforme al Proyecto e igualmente cualquier trabajo extraordinario que se ejecute sin su autorización. Los trabajos no autorizados no se pagarán salvo que la Propiedad resuelva aprovecharlos, no obstante ésta podrá demolerlos o hacerlos demoler en los términos establecidos para los trabajos defectuosos. La Contrata no tendrá derecho a percibir remuneración alguna para la ejecución del trabajo rechazado ni por su demolición. La ejecución correcta del trabajo que se hiciera después conforme al Proyecto u órdenes de la Dirección, será pagado a los precios acordados.

Si alguna unidad de obra no se hallara ejecutada con arreglo a las condiciones exigidas en la práctica de la buena construcción o lo especificado en el Proyecto y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra podrá ser recibida, provisional o definitivamente, según el caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que sobre su precio la Dirección apruebe salvo en el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones antes mencionadas.

Las demoliciones y reconstrucciones no alterarán el Programa de Trabajo en lo que a plazo total se refiere.

RECEPCIÓN DE OBRA

Recepción:

Una vez realizado el proyecto de verificaciones por el contratista según indicaciones de la Dirección de Obra y acordes a la normativa vigente, aquel deberá presentar la siguiente documentación:

- Documentación final de obra antes especificada.
- Mediciones para la comprobación de la Dirección Técnica.
- Protocolo de verificaciones (original y copia) de todos los materiales y unidades de obra que sean requeridos.

Ante la documentación indicada, la Dirección de Obra emitirá el acta de recepción correspondiente con las firmas de conformidad correspondientes del contratista y propiedad.

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

La recepción deberá consignarse en un acta emitida por la D.F. y firmada, al menos, por el promotor, la D.F. y el constructor, Es facultad de la Dirección Facultativa y de la Propiedad adjuntar con el acta, relación de puntos pendientes, cuya menor incidencia permitan la recepción de la obra, quedando claro el compromiso por parte del contratista de su corrección en el menor plazo.

Desde el momento en que la Dirección Facultativa acepte la recepción se contabilizarán los periodos de garantía establecidos, tanto de los materiales y elementos como de su ejecución. Durante este periodo es obligación del contratista, la reparación, reposición o modificación de cualquier defecto o anomalía advertido, todo ello sin ningún coste a la propiedad y programado según ésta para que no afecte al uso y explotación del edificio. Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

En el acta 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.
- 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).

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, plazo que se contará a partir de la notificación del contratista efectuada por escrito al promotor, y que deberá estar conforme al criterio de la D.F.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

Artículo 46. PCF - Recibidas las obras, y en el plazo inferior a dos meses, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 47. PCF - El plazo de garantía se estipula en el Pliego de Condiciones y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS HASTA LA RECEPCIÓN

Artículo 48. PCF - Los gastos de conservación hasta un mes posterior a la firma de la recepción, 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.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

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

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50. PCF - En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en un plazo inferior a 40 días, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

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

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

5.2. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

b) Variaciones en la dosificación.

Las resistencias a la comprensión calculadas a los 28 días, que se indican en la tabla, son las empleadas en los cálculos del proyecto y se comprobarán en el transcurso de la obra ensayando, a los intervalos que se ordenen, probetas cilíndricas normales preparadas con muestras tomadas de la hormigonera. Por lo general, se prepararán seis probetas por cada 150 m³, o fracción de cada tipo de hormigón mezclado en un día cualquiera. Durante las 24 horas posteriores a su moldeado, los cilindros se mantendrán en una caja construida y situada de forma que su temperatura ambiente interior se encuentre entre 15 y 26 °C. Los cilindros se enviarán a continuación al laboratorio de ensayos. El Contratista facilitará los servicios y mano de obra necesarios para la obtención, manipulación y almacenamiento a pie de obra de los cilindros y moldeará y ensayará dichos cilindros. Los ensayos se efectuarán a los 7 y a los 28 días. Cuando se haya establecido una relación satisfactoria entre las resistencias de los ensayos a los 7 y a los 28 días, los resultados obtenidos a los 7 días pueden emplearse como indicadores de las resistencias a los 28 días. Se variará la cantidad de cemento y agua, según se indiquen los resultados obtenidos de los cilindros de ensayo, tan próximamente como sea posible a la resistencia calculada, pero en ningún caso a menos de esta resistencia.

Si las cargas de rotura de las probetas sacadas de la masa que se ha empleado para hormigón, medidas en el laboratorio, fueran inferiores a las previstas, podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a las de los ensayos y acordes con la resistencia estipulada. Podrá aceptarse la obra defectuosa, siempre que así lo estime oportuno el Arquitecto-Director, viniendo obligado en el caso contrario el Contratista a demoler la parte de obra que aquél indique, rehaciéndola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución.

c) Dosificación volumétrica.

Cuando el Pliego de Condiciones del proyecto autorice la dosificación en volumen, o cuando averías en el equipo impongan el empleo temporal de la misma, las dosificaciones en peso indicadas en las tablas se convertirán en dosificaciones equivalentes en volumen, pesando muestras representativas de los áridos en las mismas condiciones que los que se medirán. Al determinar el volumen verdadero del árido fino, se establecerá una tolerancia por el efecto de hinchazón debido a la humedad contenida en dicho árido. También se establecerán las tolerancias adecuadas para las variaciones de las condiciones de humedad de los áridos.

d) Medición de materiales, mezcla y equipo.

Todo el hormigón se mezclará a máquina, excepto en casos de emergencia, en los que se mezclará a mano, según se ordene. Excepto cuando se haga uso de hormigón premezclado, el Contratista situará a pie de obra un tipo aprobado de hormigonera, por cargas, equipada con un medidor exacto de agua y un dispositivo de regulación. Esta hormigonera tendrá capacidad para producir una masa homogénea de hormigón de color uniforme. Los aparatos destinados a pesar los áridos y el cemento estarán especialmente proyectados a tal fin. Se pesarán por separado el árido fino, cada tamaño del árido grueso y el cemento. No será necesario pesar el cemento a granel y las fracciones de sacos. La precisión de los aparatos de medida será tal que las cantidades sucesivas puedan ser medidas con un 1% de aproximación respecto de la cantidad deseada. Los aparatos de medida estarán sujetos a aprobación. El volumen por carga del material amasado no excederá de la capacidad fijada por el fabricante para la hormigonera. Una vez que se haya vertido el cemento y los áridos dentro del tambor de la hormigonera, el tiempo invertido en la mezcla no será inferior a un minuto en hormigonera de 1 m³ de capacidad y capacidades inferiores; en hormigoneras de mayor capacidad se incrementará el tiempo mínimo en 15 segundos por cada m³ o fracción adicional de capacidad. La cantidad total de agua para el amasado se verterá en el tambor antes de que haya transcurrido ¼ del tiempo de amasado. El tambor de la hormigonera girará con una velocidad periférica de unos 60 m. por minuto durante todo el período de amasado. Se extraerá todo el contenido del tambor antes de proceder a una nueva carga. El Contratista suministrará el equipo necesario y establecerá procedimientos precisos, sometidos a aprobación, para determinar las cantidades de humedad libre en los áridos y el volumen verdadero de los áridos finos si se emplea la dosificación volumétrica. La determinación de humedad y volumen se efectuará a los intervalos que se ordenen. No se permitirá el retaplado del hormigón parcialmente fraguado, es decir, su mezcla con o sin cemento adicional, árido o agua.

e) Hormigón premezclado.

Puede emplearse siempre que:

- La instalación esté equipada de forma apropiada en todos los aspectos para la dosificación exacta y adecuada mezcla y entrega de hormigón, incluyendo la medición y control exacto del agua.
- La instalación tenga capacidad y equipo de transporte suficiente para entregar el hormigón al ritmo deseado.

El tiempo que transcurra entre la adición del agua para amasar el cemento y los áridos, o el cemento el árido y el vertido del hormigón en su situación definitiva en los encofrados, no excederá de una hora. El hormigón premezclado se mezclará y entregará por medio del siguiente método:

Mezcla en central:

La mezcla en central se efectuará mezclando el hormigón, totalmente, en una hormigonera fija, situada en la instalación y transportándola a pie de obra en un agitador o mezcladora sobre camión que funcione a la velocidad de agitación. La mezcla en la hormigonera fija se efectuará según lo establecido.

f) Control

Los controles a realizar en el hormigón se ajustarán a lo especificado en el Artículo 88 de la Instrucción EHE.

ENCOFRADOS

a) Requisitos Generales

Los encofrados se construirán exactos en alineación y nivel, excepto en las vigas en las que se les dará la correspondiente contraflecha; serán herméticos al mortero y lo suficientemente rígidos para evitar desplazamientos, flechas o pandeos entre apoyos. Se tendrá especial cuidado en arriostrar convenientemente los encofrados cuando haya de someterse el hormigón a vibrado. Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente, pero la responsabilidad respecto a su adecuamiento será del Contratista. Los pernos y varillas, usados para ataduras interiores se dispondrán en forma que al retirar los encofrados todas las partes metálicas queden a una distancia mínima de 3,8 cm. del hormigón expuesto a la intemperie, o de hormigones que deben ser estancos al agua o al aceite y a una distancia mínima de 2,5 cm. para hormigones no vistos.

Las orejetas o protecciones, conos, arandelas u otros dispositivos empleados en conexiones con los pernos y varillas, no dejarán ninguna depresión en la superficie del hormigón o cualquier orificio mayor de 2,2 cm. de diámetro. Cuando se desee estanqueidad al agua o al aceite, no se hará uso de pernos o varillas que hayan de extraerse totalmente al retirar los encofrados. Cuando se elija un acabado especialmente liso, no se emplearán ataduras de encofrados que no puedan ser retiradas totalmente del muro.

b) Encofrados, excepto cuando se exijan acabados especialmente lisos.

Los encofrados, excepto cuando se exijan acabados especialmente lisos, serán de madera, madera contrachapada, acero u otros materiales aprobados por el Arquitecto. El encofrado de madera para superficies vistas será del material descrito más adelante. En superficies no vistas puede emplearse madera sin labrar con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, de un grosor mínimo de 1,5 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas o pandeos.

c) Revestimientos.

Antes de verter el hormigón, las superficies de contacto de los encofrados se impregnarán con desencofrante tipo Zetolan-S que no manche, excepto para las superficies no vistas, cuando la temperatura sea superior a 4 °C, que puede mojarse totalmente la tablazón con agua limpia. Se eliminará todo el exceso de desencofrante limpiándolo con trapos. Se limpiarán perfectamente las superficies de contacto de los encofrados que hayan de usarse nuevamente; los que hayan sido previamente impregnados o revestidos recibirán una nueva capa de aceite o laca.

COLOCACIÓN DE ARMADURAS

a) Requisitos Generales

Se atenderá en todo momento a lo especificado en los Artículos 66 y 67 de la Instrucción EHE.

El Contratista suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigida en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o en los de taller aprobados o cuya sección esté reducida por la oxidación.

b) Planos de Taller

Se presentarán por triplicado, con la antelación suficiente al comienzo de la obra, planos completos del montaje de las barras de armadura, así como todos los detalles de doblado de las mismas. Antes de su presentación al Arquitecto, el Contratista revisará cuidadosamente dichos planos. El Arquitecto revisará los planos, con respecto a su disposición general y seguridad estructural; no obstante la responsabilidad por el armado de las estructuras de acuerdo con los planos

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

de trabajo recaerá enteramente en el Contratista. El Arquitecto devolverá al Contratista una colección revisada de los planos de taller. El Contratista después de efectuar las correcciones correspondientes, presentará nuevamente al Arquitecto por triplicado, los planos de taller corregidos para su comprobación definitiva. El Arquitecto dispondrá de un tiempo mínimo de dos semanas para efectuar dicha comprobación. No se comenzará dicha estructura de hormigón armado antes de la aprobación definitiva de los planos de montaje.

c) Colocación

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para la sustentación de las armaduras.

d) Empalmes

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas cargadoras y losas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras.

Se escalonarán los empalmes en barras contiguas. La longitud de solape de las barras para hormigón HA-25 y acero B-500S será como mínimo:

DIÁMETRO (mm.)	EN TRACCIÓN (cm.)	EN COMPRESIÓN (cm.)
5	30	15
6	30	15
8	33	16
12	65	32
14	75	38
16	85	45
16	115	57
20	180	90
25	280	140

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

c) protección del hormigón

La protección del hormigón para las barras de la armadura será como se indica en el Artículo 13.3 de la Instrucción EHE.

COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

a) Transporte

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su posición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el transporte la caída vertical libre del hormigón no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite con una tolva antes de ser vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurridos 30 minutos desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

b) Vertido

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, repesado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Cuando se ordenen las sub-rasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirán con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, éstos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente, y a medida que se vayan hormigonando los moldes y armaduras, con lechada de cemento. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continua o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante. El método del vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará removiéndolo con herramientas adecuadas y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueas. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del vertido, con martillos de caucho, macetas de madera, o martillos mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 1 m. Cuando se deseen acabados esencialmente lisos se usarán canaletas o mangas para evitar las salpicaduras sobre los encofrados para superficies vistas. Los elementos verticales se rellenarán de hormigón hasta un nivel de 2,5 cm. aproximadamente, por encima del intradós de la viga o cargadero más bajo o por encima de la parte superior del encofrado, y este hormigón que sobresalga del intradós o parte superior del encofrado se enrasará cuando haya tenido lugar la sedimentación del agua. El agua acumulada sobre la superficie del hormigón durante su colocación, se eliminará por absorción con materiales porosos, en forma que se evite la remoción del cemento. Cuando esta acumulación sea excesiva se harán los ajustes necesarios en la cantidad del árido fino, en la dosificación del hormigón o en el ritmo del vertido según lo ordene el Arquitecto.

c) Vibrado

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m³. por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad del árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido y compactación con el equipo vibrador disponible en obra.

d) Juntas de Construcción

Todo el hormigón en elementos verticales habrá permanecido en sus lugares correspondientes durante un tiempo mínimo de cuatro horas con anterioridad al vertido de cualquier hormigón en cargaderos, vigas o losas que se apoyan directamente sobre dichos elementos. Antes de reanudar el vertido, se eliminará todo el exceso de agua y materiales finos que hayan aflorado en la superficie y se recortará el hormigón según sea necesario, para obtener un hormigón fuerte y denso en la junta. Inmediatamente antes de verter nuevo hormigón, se limpiará y picará la superficie, recubriéndose a brocha, con lechada de cemento puro. Las juntas de construcción en vigas y plazas se situarán en las proximidades del cuarto (1/4) de la luz, dándoles un trazado a 45°. También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machihembrada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tabla del encofrado, o se llevará hasta 12 mm. aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado. Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel. Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterán de forma monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste se limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechado con cemento puro de 2,0 cm. aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácenas y vigas.

e) Juntas de Dilatación

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado para juntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiará, y en el espacio que quede por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos.

f) Vertido de hormigón en tiempo frío

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 °C., o cuando en opinión del Arquitecto, exista la posibilidad de que el hormigón quede sometido a temperatura de heladas dentro de las 48 horas siguientes a su vertido. La temperatura ambiente mínima probable en las 48 horas siguientes, para cemento Portland, será de 9 °C. para obras corrientes sin protección especial, y para grandes masas y obras corrientes protegidas, de 3 °C. Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en las cuarenta y ocho horas siguientes es igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 °C. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera que la temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 °C. Se eliminará de los áridos antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla del hormigón para prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón. Cuando la temperatura sea de 10 °C., o inferior, el Contratista podrá emplear como acelerador un máximo de 9 Kg. de cloruro de calcio por saco de cemento, previa aprobación y siempre que el álcali contenido en el cemento no exceda de 0,6%. No se hará ningún pago adicional por el cloruro de calcio empleado con este fin. El cloruro de calcio se pondrá en seco con los áridos, pero no en contacto con el cemento, o se verterá en el tambor de la hormigonera en forma de solución, consistente en 0,48 Kg de cloruro cálcico por litro de agua. El agua contenida en la solución se incluirá en la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón. Los demás requisitos establecidos anteriormente en el presente Pliego de Condiciones serán aplicables cuando se haga uso del cloruro de calcio.

PROTECCIÓN Y CURADO

Se tendrá en cuenta todo el contenido del Artículo 74 de la Instrucción EHE.

a) Requisitos Generales

El hormigón, incluido aquél al que haya de darse un acabado especial, se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los períodos mínimos de curado que se especifican a continuación. El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado. El agua empleada en el curado será dulce. Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado, colocado con juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas. Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera para el curado, dichos encofrados se mantendrán suficientemente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 °C. durante los períodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado. Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 °C. como mínimo durante un período no inferior a los 7 días después del vertido. El calentado del hormigón colocado se efectuará por medio de salamandras u otros medios aprobados. La temperatura dentro de los recintos no excederá de 43 °C. y durante el período de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.

b) El período de curado será como sigue

Los túneles, zapatas, aceras, pavimentos cubiertos y otras estructuras o partes de las mismas, cuyo período de curado no se especifique en otro lugar el presente Pliego de Condiciones, se curarán durante 7 días como mínimo.

REMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE ENCOFRADOS

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los períodos de curado especificados anteriormente, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los apuntalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos. Los encofrados de losas, vigas y cargaderos no se quitarán hasta que hayan transcurrido siete días, como mínimo, después de su vertido. Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en este momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón. La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y de los que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El período de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice el Arquitecto.

ACABADOS DE SUPERFICIES

a) Requisitos Generales

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas al visado del Arquitecto, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón, excepto para las caras vistas, en las que una parte del cemento será Portland blanco para obtener un color de acabado que iguale al hormigón circundante. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm. Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resonar y como mínimo 15 cm. de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante este tiempo, a paleta sin añadir agua. Se compactará "in situ" y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resonado en superficies vistas se acabará de acuerdo con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros de las barras de acoplamiento se humedecerán con agua y se rellenarán totalmente con mortero. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

b) Acabado Normal

Todas las superficies del hormigón vistas llevarán un acabado Normal, excepto cuando se exija en los planos o en el Pliego de Condiciones un acabado especial.

Superficies contra los encofrados: Además del resonado de las zonas defectuosas y relleno de los orificios de las barras, se eliminarán cuidadosamente todas las rebabas y otras protuberancias, nivelando todas las irregularidades.

Superficies no apoyadas en los encofrados: El acabado de las superficies, excepto cuando se especifique de distinta manera, será fratasando con frátas de madera hasta obtener superficies lisas y uniformes.

c) Acabados Especiales

Se darán acabados especiales a las superficies vistas de hormigón solamente cuando así lo exijan los planos del proyecto. Para acabado especialmente liso, se construirá, de acuerdo con los requisitos establecidos a tal fin, una sección de la parte no vista de la estructura, según se especifica. Si el acabado de esta sección se ajusta al acabado especificado, dicha sección se usará como panel de muestra; en otro caso, se construirán otras secciones hasta obtener el acabado especificado.

ACABADOS DE PISOS

a) Requisitos Generales

El tipo de acabado será exigido en el Pliego de Condiciones o los planos del proyecto. Cuando no se especifique tipo determinado de acabado, la superficie de la losa de base recibirá un acabado fratasado.

b) Acabado Fratasado

La superficie de la losa de base se enrasará exactamente a la rasante del piso acabado, eliminando todo el agua y lechosidades de la superficie. A continuación se fratasará la superficie con frátas de madera hasta conseguir un acabado liso antirresbaladizo.

c) Acabado Monolítico

Excepto en los casos anteriormente especificados en el presente Pliego de Condiciones, los pavimentos que en los planos figuren con un acabado monolítico de hormigón acabado a llana se terminarán apisonando el hormigón con herramientas especiales a fin de alejar los áridos gruesos de la superficie, procediendo después a enrasar y nivelar con escantillones hasta llevar la superficie, a la rasante de acabado que se indique en los planos. Mientras el hormigón se conserve aún fresco, pero suficientemente endurecido para soportar el peso de un hombre sin que quede una huella profunda, se procederá a fratasarlo, con un frátas de madera, hasta obtener un plano uniforme sin árido grueso visible. Se ejercerá la presión suficiente sobre los fratajes para que la humedad salga a la superficie. El endurecedor se aplicará según se describe a continuación. El hormigón se dará de llana, a mano, hasta obtener una superficie lisa e impermeable en la cual no queden señales de la llana. Con el fin de bruñirlos se le dará una pasada más de llana. Esta pasada final producirá un chirrido de la llana. Las juntas mecánicas se efectuarán según se indique.

El acabado a llana podrá sustituirse por un acabado de máquina con llanas giratorias.

d) Curado

Todos los acabados de pisos se curarán al agua durante siete días como mínimo, con esterillas saturadas, arpilleras u otros recubrimientos aprobados empapados en agua. Los acabados finales especiales se curarán cubriéndolos con un tipo aprobado de membrana impermeable que no manche, con una resistencia suficiente para soportar el desgaste o efecto abrasivo. La membrana se tenderá con juntas estancadas al aire y se mantendrá colocada. Todo el curado se comenzará tan pronto como sea posible una vez acabada la superficie. Puede usarse recubrimiento de membrana en lugar del curado por agua para el curado de otros acabados de piso que no estén expuestos a la acción directa de los rayos solares.

e) Limpieza

A la terminación del trabajo todos los pisos acabados de hormigón se limpiarán como sigue: después de barrerlos con una escoba corriente, para quitar toda la suciedad suelta, el acabado se baldeará con agua limpia.

TOLERANCIAS

Se estará a lo dispuesto en el anexo 10 y 11 de la EHE.

CONTROL DE LA RECEPCION DE PRODUCTOS DE HORMIGÓN

Recepción de los productos

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.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón:
- En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
- Designación de acuerdo con el artículo 39.2.
- Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
- Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.
- Tipo, clase, y marca del cemento.
- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.
- Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
- Identificación de las materias primas.
- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.
- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

-Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

- Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.
- Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.
- Control de la resistencia (artículo 84). Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Control a nivel reducido (artículo 88.2).
- Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).
- Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Cemento:

- Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

-Áridos:

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

- Aditivos:

- Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

- Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia. Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

- Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

CONTROL DE LA EJECUCION, ENSAYOS Y PRUEBAS

Control de ejecución

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVI de la Instrucción EHE (artículo 95). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas:
Cotas, niveles y geometría.
Tolerancias admisibles.
Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.
En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la viga un paso de 30 mm, como mínimo.
- Cimbras y andamiajes:
Existencia de cálculo, en los casos necesarios. Comprobación de planos. Comprobación de cotas y tolerancias. Revisión del montaje.
Armaduras:
Tipo, diámetro y posición. Corte y doblado. Almacenamiento. Tolerancias de colocación. Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores. Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.
- Encofrados:
Estanquidad, rigidez y textura. Tolerancias. Posibilidad de limpieza, incluidos fondos. Geometría y contraflechas.
- Transporte, vertido y compactación:
Tiempos de transporte.
Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
Compactación del hormigón.
Acabado de superficies.
- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:
Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
Limpieza de las superficies de contacto.
Tiempo de espera.
Armaduras de conexión.
Posición, inclinación y distancia.
Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
- Curado:
Método aplicado. Plazos de curado. Protección de superficies.
- Desmoldeo y descimbrado:
Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
Control de sobrecargas de construcción.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- Comprobación de plazos de descimbrado.
- Reparación de defectos.
- Tesado de armaduras activas:
Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
Comprobación de deslizamientos y anclajes.
Inyección de vainas y protección de anclajes.
- Tolerancias y dimensiones finales:
Comprobación dimensional.
Reparación de defectos y limpieza de superficies.
- Específicas para forjados de edificación:
Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
Condiciones de enlace de los nervios.
Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
Espesor de la losa superior.
Canto total.
Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
Armaduras de reparto.
Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso.

Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:
Limpieza.
- Colocación de tendones:
Placas de desvío. Trazado de cables. Separadores y empalmes. Cabezas de tesado. Cuñas de anclaje.
- Tesado:
Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia. Comprobación de cargas. Programa de tesado y alargamientos.
Transferencia.Corte de tendones.
- Moldes:
Limpieza y desencofrantes. Colocación.
- Curado:
Ciclo térmico. Protección de piezas.
- Desmoldeo y almacenamiento:
Levantamiento de piezas. Almacenamiento en fábrica.
- Transporte a obra y montaje:
Elementos de suspensión y cuelgue. Situación durante el transporte. Operaciones de carga y descarga. Métodos de montaje. Almacenamiento en obra.
Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:

Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.

Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.

Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.

La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.

La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.

La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.

La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.

Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.

Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.

El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.

La compactación y curado del hormigón son correctos.

Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.

Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.

Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

Ensayos y pruebas

Según el artículo 99 de la Instrucción EHE, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION**SOLERAS****SOLERAS. Definición**

Solera como preparación y transición de forjados, soleras u otro tipo de soporte PARA PAVIMENTOS LIGEROS Y CERÁMICOS, realizada a base de: capa de 3 cm de arena o gravilla fina lavada; capa de 5 cm como mínimo de mortero de cemento 1:8 con arena silícea lavada de granulometría controlada (resistencia mínima en probeta cúbica, 225 kg/cm² y 3 kg/cm² de dureza superficial); suministro al tajo con bomba autonivelante; extendido, nivelación, maestreado, fratasado mecánico, limpieza esmerada y eliminación del polvo; remates en orillos, rincones etc.

El espesor de las capas puede variar al alza por necesidades de ejecución, considerándose este aumento absorbido por el precio.

Se medirá según la superficie definitiva realmente colocada.

GRIETAS EN LA SOLERA

Grietas en la solera

Cuadro (tolerancias de desnivel según norma (DIN 18 202) (extracto)

concepto	Valores límites en mm puntos medición en m hasta				
	0,1	1	4	10	15
Soleras terminadas ej. soleras de uso soleras listas para cubrimiento					
Pavimentos cerámicos y pavimentos ligeros	2	4	10	12	15
Soleras exigencia especial, ej. pastas estructura especial	1	3	9	12	15

GRIETAS EN LA SOLERA

Las grietas que puedan apreciarse en soleras flotantes, pueden marcarse después en el pavimento si no se tapan con armadura. No basta con taparlas con pasta alisadora.

SOLERAS QUE NO ESTÁN BIEN SECAS

Aunque la instalación del pavimento se haya hecho correctamente, las soleras que estén húmedas dan lugar por fuerza a anomalías y fallos tales como formación de ampollas de aire, contracciones del material, manchas, mohos y hongos, cambios de color, olores adhesivos que pierden su adherencia, etc. Y a veces incluso pavimentos que se disgregan, modifican su textura y pudren también la solera. Verificar con rigor antes de proceder a la instalación tomar las medidas pertinentes para evitar cualquier posterior reclamación.

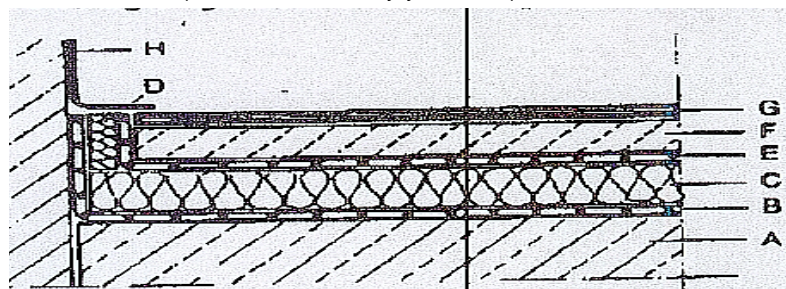
Cualquier edificación está expuesta a la humedad ascendente del subsuelo por capilaridad, cosa que conviene evitar tomando las precauciones necesarias e indispensables.

En humedades procedentes del subsuelo, distinguimos las de aguas sin presión y aguas con presión. Los diferentes tipos de aislamientos se consideran en la norma DIN 18 195, partes 4, 5 y 6 y su observancia corresponde a los proyectistas a evaluar los materiales empleados y sus propiedades físicas.

Para el aislamiento contra la humedad procedente del subsuelo, existen además las siguientes posibilidades según norma DIN 18 337:

1. Dos capas de tela asfáltica se superponen sobre un lecho de arena y se adhieren entre sí con betún fundido.
2. Con tiras superpuestas de polisobutileno, según norma DIN 16 935, o de PVC P según DIN 16 938, p. ej. DLW delifol TSE. Las uniones soldadas en origen.

Si las soleras fuesen flotantes, las barreras de vapor se encontrarán debajo junto a la capa aislante.



H – Zócalo
G – Revestimiento
F – Solera
E – Barrera vapor aislante
p. ej. Delifol TSE 0,5 mm

D – Capa aislante
C – Capa aislante térmico
B – Barrera vapor aislante
p. ej. Delifol TSE 0,3 mm
A – Firme de hormigón

Habrá que diferenciar claramente entre humedad procedente del subsuelo y humedad residual de obra.

Los firmes de hormigón y soleras que hayan sido construidas con agua (cemento, anhídrita, magnesio) tiene tiempos de secado distintos que hay que observar para proceder a su pavimentación y cubrimiento.

El tiempo de secado depende de la composición y espesor del hormigón y materiales de la solera, de la temperatura ambiente, la ventilación y de la humedad existente en la obra. Una cierta humedad residual, humedad compensatoria, nunca desaparece porque su presión de vapor y la de la presión ambiental del aire mantienen un equilibrio.

Para controlar y medir la humedad existen los siguientes métodos:

Método del hidrómetro de hidrógeno CM con ampollas de carburo de cal (de la casa Riedel de Haen, Seelze cerca de Hannover), sus peritajes son reconocidos en casos procesales.

Advertencia: En caso de medir soleras de anhídrita la exactitud de medición se consigue considerando 50 g, aunque es mejor hacerla con 100 g. de material.

Método eléctrico p. ej. con
Gannhidromat (Cía Gann de Stuttgart)
Aqua-boy (Cía. Munding, Renningen)

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.
MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Medidores Aucón (de venta en proveedores de herramientas)

Los métodos eléctricos son recomendables para realizar mediciones rápidas y complementan las mediciones del higrómetro CM en grandes obras.

Método Darr

El método Darr considera el porcentaje de pérdida de peso del muestreo mediante secado en laboratorio.

Los valores que suelen aceptarse para la humedad en la solera y tiempos de secado de las diferentes soleras que tengan un espesor normal (o sea, que no varíen demasiado según lo estipulado en la norma DIN 18 560) son los siguientes:

Solera	Tiempo de secado	Humedad en CM %
Firmes de hormigón	Según grosor hasta 12 meses	3,0
Soleras cemento con aditivos	2 4 semanas	2,5
Soleras anhidrita	2 – 3 semanas	0,5
Soleras magnesio sin áridos de madera	3 – 4 semanas	3,0
Magnesio con áridos de madera	1 -3 semanas	8 -12
Soleras de alfalto fundido	Pavimentables Después de enfriar	ninguna

En soleras situadas encima de cuartos calefactores u otras dependencias con alta temperatura (más que las que están por arriba), las tolerancias generales no se ajustan a las dadas, porque el efecto de calor superior elimina una buena parte de la humedad del edificio procedente de las soleras. Esto pudiera causar equívocos y conllevar humedades que no se consideraron después del primer período de calefacción, aun cuando la solera aparentemente, según los valores, estaba preparada para su pavimentación. Se recomienda en tales casos colocar en los techos una barrera de vapor.

INSUFICIENTE DUREZA DE LA SUPERFICIE DE BASE

La dureza de la superficie a pavimentar puede comprobarse rayándola. Para ello servirse del puntero, clavos de acero o herramientas que arañen. También se puede saber la dureza de superficie realizando una prueba de pavimentación colocando una muestra del material de cubrimiento e intentando arrancarla después de que el adhesivo haya secado.

SUPERFICIE EXCESIVAMENTE POROSA O RUGOSA DE LA BASE

Esta verificación se hace simplemente a ojo.

EXIGENCIAS IMPUESTAS AL CIERRE ESTANCO DE JUNTAS DE DILATACIÓN DE LA BASE

Habrà que diferenciar juntas de dilatación de tres tipos: juntas, falsa juntas (cortes) y juntas extremos.

Las juntas móviles son juntas de obra y no pueden ser nunca cerradas.

Las juntas falsas consisten en cortes que se han practicado solo hasta la mitad de la solera y su cometido es admitir la dilatación o contracción del material empleado (ver cierre de juntas)

Las juntas de extremos se practican al echar soleras flotantes por razón de insonorización y no se cierran para que nos e produzcan puentes sonoros. Por esta razón los bordes que sobresalgan habrá que retirarlos de la base después de rellenar las juntas.

SUPERFICIES SUCIAS, P. E.J. GRASA, CERA, LACAS, RESTOS DE PINTURA

La preparación de la superficie de la solera es indispensable para una buena pavimentación. Habrà que limpiarla barriendo, rascando o escariando. Conviene eliminar todo tipo de restos de cualquier producto extraño como los mencionados más arriba.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGON ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS

Generalidades

Los forjados realizados con elementos constituidos por viguetas armadas o pretensadas, losas alveolares pretensadas, prefabricados en instalación industrial fija exterior a la obra, que soportan cargas habituales en el campo de la edificación, deberán cumplir las normas y condiciones especificadas en la **Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural con elementos prefabricados EFHE**, aprobada por Real Decreto 642/2002 de 5 de julio, así como en la **EHE**.

En el ámbito de esta Instrucción sólo podrán utilizarse productos de construcción 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(modificado por Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, los productos estarán sujetos a lo dispuesto en el Art.9 del citado Real Decreto.

Con independencia del contenido del Proyecto de ejecución, antes de la ejecución de la obra deberá disponerse de :

•Una memoria con:

- Acciones de cálculo, mínimo sobrecargas de forjado y carga total.
- Coeficientes parciales de seguridad y niveles de control
- Características del Hormigón y del Acero vertido en obra
- Solicitaciones más desfavorables de cada nervio
- Indicación de los elementos componentes del forjado que cuenten con distintivo oficialmente reconocido.
- La necesidad de exigir los certificados de garantía de la capacidad a cortante o a rasante, firmados por persona física, del forjado, o la posesión del distintivo oficialmente reconocido en su defecto.

•Unos Planos con:

• Planos de ejecución del forjado, firmados por el Proyectista o por la Dirección Facultativa, como proyectista, o conformados por la Dirección Facultativa cuando el autor del proyecto no sea el Proyectista o la Dirección Facultativa (consultor, prefabricador,...), debiendo contar además con la firma de persona física que los haya realizado.

- Canto total del forjado y espesor de la losa superior de Hormigonado
- Dimensión y situación de los huecos de Instalaciones si tienen trascendencia estructural, indicando la forma de resolverlos.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- El tipo de elemento a colocar en cada zona, indicando, si procede, el espesor de la losa superior hormigonada en obra. En el caso de forjados de viguetas se indicará, además la separación entre elementos, la forma, las dimensiones y el material de las piezas de entrevigado.
- Longitud, posición y diámetro de las armaduras que deben colocarse en obra.
- Apuntalados necesarios en cada crujía, y en su caso, separación máxima entre sopandas
- Detalles de los enlaces del forjado con al estructura principal y de las zonas macizadas.

El fabricante de elementos prefabricados con función resistente para forjados debe poseer la Autorización de Uso para sus sistemas, concedida por la autoridad competente, de acuerdo con las disposiciones específicas sobre el materia, sobre una ficha de características técnicas, que contiene datos relevantes para el cálculo, la ejecución y el control del forjado.

Los materiales considerados en el proyecto de forjado y en su ejecución, deberán cumplir con carácter general todas las especificaciones establecidas para ellos, en su caso, en la EHE, además de las de la EFHE.

Condiciones de las Viguetas y Losas Alveolares pretensadas

Las armaduras pasivas de las viguetas y losas alveolares pretensadas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la EHE. La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, será igual o mayor que el mayor de los tres valores siguientes: 15mm, el diámetro de la mayor y/o 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

En el caso de grupos de barras se cumplirá lo que prescribe el apartado 66.4.2. de la EHE.

Los recubrimientos de las armaduras respecto a las superficies que lo sean de modo definitivo, cumplirán las prescripciones del Art.13. Cuando se trate de superficies límite de hormigonado, el recubrimiento no será menor al diámetro del a barra o diámetro equivalente cuando se trate de un grupo de barras, ni que 0,8 veces el tamaño máximo del árido.

En las viguetas armadas, la armadura básica se dispondrá en toda su longitud de acuerdo con el Art.18. la armadura complementaria inferior podrá disponerse solamente en parte de su longitud de forma simétrica respecto al punto medio de la viga.

Las armaduras activas de las viguetas y losas alveolares pretensadas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la EHE. La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, será igual o mayor que el mayor de los tres valores siguientes: 15mm para la horizontal y 10mm para la vertical, el diámetro de la mayor y/o 1,25 veces el tamaño máximo del árido para la horizontal y 0,8 para la vertical.

Se podrán agrupar dos alambres en posición vertical siempre que sean de la misma calidad y diámetro, en cuyo caso, para determinar la magnitud de los recubrimientos y las distancias libres a las armaduras vecinas, se considerará el perímetro real de las armaduras.

Los recubrimientos de las armaduras cumplirán las prescripciones del Art.13.

La armadura activa situada en la zona inferior de una viga pretensada estará constituida, al menos, por dos armaduras dispuestas en el mismo plano horizontal y en posición simétrica respecto al plano vertical medio. En las losas alveolares pretensadas la distancia ente las armaduras será menor que 400mm y que dos veces el canto de la pieza.

La cuantía geométrica ρ de la armadura no será menor que el 1,5‰ del área de la sección total ni menor que el 5‰ del área cobaricéntrica con la armadura situada en la zona inferior de la misma.

El Hormigón de viguetas y losas alveolares pretensadas cumplirá con el Art.30 de la EHE, tipificándose según el Art.39.2 de la EHE.

Condiciones de las piezas de entrevigado

Toda pieza de entrevigado será capaz de soportar una carga de rotura a flexión de 1,0 kN, determinada según UNE 53981:98 para las piezas de poliestireno expandido y según UNE 67037:99, para piezas de otros materiales.

En piezas de entrevigado cerámico, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55mm/m.

El comportamiento de reacción al fuego de las piezas que estén o pudieran quedar expuestas al exterior durante la vida útil de la estructura, alcanzará al menos la clasificación M1 de acuerdo con la UNE 23727:90. Las bovedillas fabricadas con material inflamable deberán guardarse de la exposición al fuego mediante capas protectoras eficaces. La idoneidad de las capas de protección deberá ser justificada empíricamente para el rango de temperaturas y deformaciones previsibles bajo la actuación del fuego de cálculo.

Las Piezas Aligerantes podrán ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos y cumplirán las especificaciones anteriormente definidas.

Las Piezas Colaborantes podrán ser de cerámica o de hormigón u otro material resistente y cumplirán las especificaciones anteriormente definidas. Su resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado. Puede considerarse que estas piezas forman parte de la sección resistente del forjado cuando se cumplen las condiciones indicadas en el Art.14.

Condiciones Hormigón vertido en obra

El Hormigón vertido en obra tanto en la losa superior como en el relleno de nervios o juntas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la EHE, siendo su resistencia característica la indicada en el proyecto de ejecución, y no será menor que la indicada en la Autorización de Uso.

Se tipificará el Hormigón según el Apdo.39.2 de la EHE como: **T-R/C/TM/A**.

Ejecución

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con medios mecánicos, de las viguetas y losas alveolares pretensadas. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50m, ni alturas de pilas superiores a 1,50m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él.

Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados.

En caso de forjados de peso propio mayor que 3 kN/m² o cuando la altura de los puntales sea mayor que 4m, se realizará un estudio detallado de los apuntalados, que figurará en el proyecto.

En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el despuntalado con facilidad.

Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado

Antes de la recepción de los elementos constitutivos de los forjados (viguetas, losas alveolares pretensadas, piezas de entrevigado, etc.), se solicitarán del constructor las autorizaciones de uso de los forjados y se comprobará que éstas están vigentes en la fecha de comienzo de construcción de los forjados y que las características físico-mecánicas del tipo elegido son iguales o superiores a las prescritas en el proyecto de ejecución del edificio.

A efectos del control de recepción de los elementos resistentes prefabricados constitutivos de forjados, se establecen los siguientes niveles.

Control a nivel intenso.

Control a nivel normal.

Cada suministro que llegue a obra se someterá a un control documental y a un control de los recubrimientos.

Control documental. Se harán las verificaciones siguientes:

a) para elementos resistentes se comprobará que:

- Las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación y longitud del elemento, y que dichas marcas coinciden con los datos que deben figurar en la hoja de suministro;
- Las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;
- Los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3 y recogidos a continuación, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;
- Certificado acreditativo de estar en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, o en su defecto, justificación documental firmada por persona física del control interno de fabricación de los elementos resistentes del forjado, viguetas y/o losas, aportada por el fabricante y que contendrá como mínimo:
 - Resultados del Hormigón del último mes
 - Resultados del control interno del producto acabado (flexión y cortante) de los últimos seis meses.
 - En su caso, conforme a lo establecido en los apartados 14.2.1 y 14.3, para los forjados sin armadura transversal a efectos de resistencia a esfuerzo cortante y para los forjados sin armadura de cosido a efectos de resistencia a esfuerzo rasante, certificados de garantía a los que se hace referencia en los Anejos 5 y 6.

b) para piezas de entrevigado se comprobará que:

- Las características geométricas de las piezas de entrevigado cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;
- La certificación documental del fabricante basada en ensayos sobre el cumplimiento de carga de rotura a flexión, según apartado 11.1, y asimismo, si la pieza de entrevigado es cerámica, de la expansión por humedad según apartado 11.1;
- La garantía documental del fabricante, basada en ensayos, de que su comportamiento de reacción al fuego alcance al menos una clasificación M1, de acuerdo con UNE 23727:90, en el caso de que las piezas de entrevigado no sean cerámicas o de hormigón.

Lo anterior se entenderá sin perjuicio de las facultades de la Dirección Facultativa para exigir las comprobaciones que estime convenientes.

Control de los recubrimientos de los elementos resistentes prefabricados.

El control del espesor de los recubrimientos se efectuará antes de la colocación de los elementos resistentes. En el caso de armaduras activas, la verificación del espesor del recubrimiento se efectuará visualmente, midiendo la posición de las armaduras en los correspondientes bordes del elemento. En el caso de armaduras pasivas, se procederá a repicar el recubrimiento de cada elemento que compone la muestra en, al menos, tres secciones de las que una deberá ser la sección central. Una vez repicada se desechará la correspondiente vigueta.

En el caso de que los elementos resistentes estén en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

Para la realización del control, se dividirá la obra en lotes según Tabla 34.1.

TABLA 34.1		Control a nivel intenso	Control a nivel normal
Tipo de forjado	Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Tamaño de la muestra
Forjado interior	500m ² de superficie sin rebasar dos plantas	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado
Forjado de cubierta	400m ² de superficie	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado
Forjado sobre cámara sanitaria	300m ² de superficie	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado
Forjado exterior en balcones o terrazas	150m ² de superficie sin rebasar una planta	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado

Criterios de valoración de los recubrimientos.

Se calculará para cada armadura la desviación δ definida como: $\delta = r_{\min} - X_j$

siendo:

$r_{\min}$ el recubrimiento mínimo según el punto 13.3;

X_j el valor mínimo del recubrimiento real obtenido en la armadura i del elemento.

El criterio de valoración para cualquier elemento resistente (vigueta o losa alveolar pretensada) de la muestra consiste en comprobar el cumplimiento simultáneo de las condiciones siguientes:

no presentar ninguna armadura con $\delta > 3\text{mm}$;

presentar como máximo una armadura con $\delta > 2\text{mm}$.

Criterios de aceptación o rechazo

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Para aceptar un lote será una condición imprescindible que las verificaciones definidas en el apartado 34.2 sean conformes. Además, en función de los resultados del control de los recubrimientos se procederá como sigue

- cuando todos los elementos de la muestra seleccionada cumplan los requisitos del apartado 34.3.1 se aceptará el lote;
- cuando algún elemento de la muestra no cumpla los criterios del apartado 34.3.1 se rechazará el lote.

Control del hormigón y armaduras colocados en obra

El control de estos materiales se efectuará según el nivel previsto en el proyecto, de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, considerando estos materiales incluidos en los correspondientes lotes de la estructura.

Se desaconseja empleo de hormigones no fabricados en central debido a las dispersiones en la calidad del hormigón a que habitualmente conduce este sistema de fabricación. En caso de utilizarse convendrá extremar las precauciones en la dosificación, fabricación y control, que se ha de realizar de acuerdo a lo especificado en el apartado 69.3 de la Instrucción EHE.

Cuando el resto de la estructura sea de hormigón, armado o pretensado, los niveles de control establecidos para la recepción de los materiales y ejecución del forjado serán los mismos que los del resto de la estructura.

Control de ejecución

El control de ejecución se ajustará a lo especificado en el artículo 95.º de la Instrucción EHE. En particular, durante la ejecución del forjado se comprobarán los siguientes aspectos, los cuales quedarán reflejados en la inspección del control:

- a) los acopios cumplen las especificaciones del artículo 25.º, Viguetas y losas alveolares deberán apilarse limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos en su caso, no mayores que 0,50m, ni alturas de pilas superiores a 1,50m, salvo que el fabricante indique otro valor.
- b) las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente,
- c) los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos,
- d) la ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales,
- e) la colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos,
- f) la longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos,
- g) la posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados,
- h) las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto,
- i) se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido de hormigón en obra,
- j) el espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos,
- k) la compactación y curado del hormigón son correctos,
- l) se cumplen las condiciones para proceder al despuntalado,
- m) las tolerancias son las que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras y
- n) cuando en el proyecto se hayan utilizado los coeficientes γ_g y γ_q diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6.º se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

ALBAÑILERÍA

Ladrillos cerámicos

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

Características

Tanto si son macizos, perforados o huecos, y si su destino es para fábricas con revestimiento (NV) o vistas (V), presentarán regularidad de color, forma, dimensiones y masa, con las tolerancias indicadas en RL-88. Su resistencia a compresión ($M = P = 100 \text{ Kp/cm}^2$, $H = 50 \text{ Kp/cm}^2$), no ser heladizos, no eflorescidos si son V, y con un límite de succión de 0,45 gr/cm² por minuto, estarán garantizados por el fabricante con documentos de ensayos.

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

Suministro y recepción

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

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

Ejecución de cierres y tabiques

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

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

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

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

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

Fábricas de bloque de hormigón

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

Revestimientos

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

Un cuarto de hora después de haber hecho las operaciones indicadas, se le darán dos lechadas de cemento.

En ningún caso de utilizará para la confección de morteros, arena procedente del machaqueo de piedras areniscas con el pretexto de suavizar la masa o facilitar el trabajo de raseos o talochados. En todo caso, la Dirección Facultativa podrá admitir la proporción que estime oportuna previa consulta por parte de la Contrata.

Los revestimientos "monocapa" poseerán certificado de idoneidad y se aplicarán de acuerdo a sus especificaciones.

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

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

SANEAMIENTO

Ejecución de las redes

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

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

Arquetas y sumideros

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

El "**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones**" 0.15-IX-86 del MOPU se cumplirá en cuanto al presente Proyecto le concierne.

Los desagües y bajantes en P.V.C. de aguas de lluvia o negras, frías o calientes, cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53.114 y 53.332. Por consideraciones de índole ecológica y ambiental se utilizará el Polipropileno con preferencia al P.V.C., siempre que sea posible.

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

SOLADOS Y ALICATADOS

COLOCACIÓN DE BALDOSAS Y CONDICIONES QUE DEBERÁN REUNIR LOS MATERIALES

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

Colocación de gradas

Las huellas de las gradas se colocarán completamente horizontales.

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

OBJETO

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la mano de obra, instalación, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de azulejos, solados y alicatados de muros, accesorios diversos de porcelana y baldosines hidráulicos, para solados, piedra artificial para solados, y solados continuos, según se indica en la relación de acabados, todo ello completo y en estricto acuerdo con la presente sección del Pliego de Condiciones y planos aplicables, y sujeto a los términos y condiciones del Contrato.

GENERALIDADES

Excepto cuando se especifique de distinto modo, todos los materiales y métodos usados se ajustarán estrictamente a las recomendaciones del fabricante de los baldosines y azulejos, y los colores serán exactamente los seleccionados y aprobados por el Arquitecto.

MATERIALES

a) Terrazo

Estará formado por una capa de base de mortero de cemento y una cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. Cumplirá con lo especificado en la norma UNE 41008-1ª R.

El acabado de la cara de huella se presentará pulido, sin pulir o lavado, sin defectos de aspecto y tendrá color uniforme. Estará exento de grietas, desconchones, manchas o defectos. Se indicará por el fabricante la marca y calidad de la losa.

b) Baldosa hidráulica

Estará formada por una capa de huella de mortero rico en cemento, árido muy fino y colorantes, y una capa de base de mortero menos rico en cemento y arena gruesa. Podrá contener una capa intermedia de mortero análogo al de la huella sin colorantes. Cumplirán con lo especificado en la norma UNE 41008-1ª R.

Estará exenta de manchas, grietas, desconchones, o defectos aparentes. Se indicará por el fabricante la marca, tipo y calidad de la baldosa.

c) Pavimento cerámico

Son placas de poco espesor, fabricadas con arcillas, sílice, fundentes, colorantes y otros materiales, moldeada por prensado, extruido, colado u otro procedimiento, generalmente a temperatura ambiente, secada y posteriormente cocida a altas temperaturas. Cumplirán con la norma UNE 67087.

Serán de forma generalmente poliédrica, con bordes vivos o biselados, y su acabado podrá ser esmaltado o no, con superficies lisas o con relieve. Se indicará en cada pieza y embalaje el nombre del fabricante.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

d) Piedras naturales

Su constitución será homogénea, no presentarán defectos, manchas, nódulos, vetas alterables, y su porosidad será reducida.

Serán de forma poligonal, con las caras horizontales paralelas al lecho de cantera. La cara superior plana trabajada, y la inferior cortada a sierra, de bordes vivos o biselados, sin grietas, coqueras ni fisuras.

e) Piedras artificiales

Estarán ejecutadas con hormigón de resistencia característica no menor de 400 Kg/cm², el cual podrá ir o no armado con mallazo de acero de los diámetros y separación especificados. Presentará sus aristas vivas o biseladas, exentas de grietas, manchas, desconchones o defectos.

El acabado superficial de su cara vista podrá presentar áridos de naturaleza pétreo o metálica.

f) Azulejo

Pieza formada por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable a los ácidos, a las lejías y a la luz. Cocidos a temperaturas superiores a 900 °C. Resistencia a flexión superior a 150 Kg/cm². Dureza superficial Mohs no inferior a 3. Dilatación térmica entre 20° y 100 °C.: de 0,000005 a 0,000009. Espesor no menor de 3 mm. y no mayor de 15 mm. Tendrá ausencia de esmaltado en la cara posterior y en los cantos. Marca en el reverso.

El bizcocho podrá ser de Pasta Roja, formada por arcilla roja sin mezcla de arena ni de cal, o de Pasta Blanca, formada por una mezcla de caolín con carbonato cálcico y productos silíceos y fundentes.

Podrán tener los cuatro cantos lisos, o bien un canto romo o biselado. En cada canto liso se dispondrán dos separadores en forma de pestaña.

g) Moqueta

Podrá ser en losas o en rollo, será de material textil flexible, se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto que consiga, así como el tipo de adhesivo que se debe emplear. Se almacenará en lugar cubierto protegido de la humedad y del calor excesivo.

h) Linóleo

Material flexible compuesto por pasta de aceite de linaza, que aglomera harinas de corcho y madera, cargas minerales y pigmentos. Su espesor no será menor de 2 mm. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo que se deba utilizar.

i) PVC

Material flexible compuesto por una o varias capas de PVC, de espesor no menor de 1,3 mm. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo que se deba utilizar. Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.

j) Goma

Material flexible de composición homogénea, o con capa de huella y capa de base. El espesor no será menor de 2 mm. para adherir y de 4 mm. para adherir con cemento, llevando en este caso la capa inferior unas protuberancias o nervaduras para su agarre. Se indicará por el fabricante los valores UPEC del material, su clasificación según su reacción ante el fuego, la mejora al ruido de impacto y el adhesivo que se deba utilizar. Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo, y de los agentes atmosféricos.

k) Arena

Será de mina, río, playa, machaqueo o mezcla de ellas. El contenido total de materias perjudiciales, como mica, yeso, feldespato descompuesto y piritita granulada, no será superior al 2%, y estará exenta de materia orgánica. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

l) Cemento

El cemento será CEM II/A-M 32,5R CEM II/A-M 42,5R. Podrá llegar a obra envasado o a granel, no llegará a obra excesivamente caliente. Cuando venga en sacos, se almacenará en lugar seco y ventilado, y se protegerá de la intemperie; si se sirve a granel, se almacenará en silos apropiados.

m) Agua

Se utilizará agua potable, o aquella que por la práctica sea más aconsejable. Será limpia y transparente.

n) Grava

Granos de forma redonda o poliédrica, de río, machaqueo o cantera, cuyo contenido total de sustancias perjudiciales no excederá de lo expresado en las normas UNE-7133, 7134, 7135, 7244, 7245. Se almacenará de forma que no pueda mezclarse con otros materiales.

ñ) Adhesivo

Será a base de resinas sintéticas polímeras, de resinas artificiales, de bituminosos de policloropreno, de caucho natural o sintético, cementos-cola, etc.

El tipo de adhesivo a utilizar será el recomendado por el fabricante del material a adherir.

o) Aglomerado bituminoso

Mezcla en caliente constituida por un ligante bituminoso y áridos minerales. Podrán presentarse aglomerantes abiertos con relleno de huecos mediante mezcla de filler, cemento Portland, y emulsión de resinas. El ligante será un betún de penetración 40-50, 60-70, u 80-100, alquitrán EVT 54, 58 ó 62, o mezclas alquitrán-resinas. El contenido máximo del árido será de 20 mm. Los componentes llegarán a obra con albarán de cada partida en el que se indiquen los datos que hagan posible su identificación.

p) Asfalto fundido

Mezcla en caliente constituida por asfalto natural, betún de baja penetración y áridos de naturaleza silícea con alto contenido en filler. El contenido del ligante deberá estar comprendido entre el 7 y 10% sobre el peso de áridos. Los componentes llegarán a obra con albarán de cada partida, en el que se indiquen los datos que hagan posible su identificación.

INSTALACIÓN

1.- Pavimento continuo con empedrado: Sobre el soporte seco, se extenderá una capa de mortero de cemento (1:4) de 5 cm. de espesor. Una vez seco el mortero, se asentará sobre él y nivelará la grava de río o de playa que forma el pavimento, depositando sobre las juntas la lechada de cemento con arena, procurando que queden bien llenas; se regará continuamente y se evitará el tráfico en los 15 días siguientes.

2.- Pavimento continuo con engravillado: Sobre el terreno estabilizado y consolidado se extenderá una capa de la mezcla de grava y arena en la proporción 1:3 de 3 cm. de espesor, de forma que quede suelta o firme; en este último caso, se regará y apisonará hasta conseguir ese espesor mínimo.

3.- Pavimento continuo con aglomerado bituminoso: Sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún o betún fluidificado. Se extenderá el aglomerado hidrocarbonado, con temperatura no inferior a 115 °C, mediante procedimientos mecánicos, hasta lograr un espesor no menor de 40 mm. El acabado final se realizará con rodillos de compactación hasta una densidad no menor de 95% del ensayo Marshall. Se respetarán las juntas de la solera y se rellenarán con un producto elástico.

4.- Pavimento continuo con asfalto fundido: Sobre la superficie de hormigón se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún o betún fluidificado. Una vez rota la emulsión o curado el betún fluidificado, se extenderá el asfalto fundido mediante procedimientos manuales, hasta lograr un espesor no menor de 15 mm. El acabado final se realizará mediante compactación con llana. Se respetarán las juntas de la solera y se rellenarán con un producto elástico.

5.- Pavimentos rígidos:

a) Disposición del trabajo

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Antes de proceder al tendido del lecho de asiento, se establecerán, si las hubiera, las líneas de cenefa y sobre el área de trabajo se trazarán ejes en ambas direcciones con el fin de ejecutar el tipo de solado con el mínimo de baldosines escafiados.

En el caso de suelos apoyados directamente sobre el terreno, se deberá colocar una capa de piedra seca no absorbente de 20 cm. de espesor, y sobre ella una capa de 15 cm. de espesor de hormigón impermeabilizado, procediéndose después como en el caso de suelos de pisos, a limpiar por completo el subsuelo de hormigón, humedecerlo sin empaparlo. A continuación se esparcirá cemento seco sobre la superficie y luego el mortero para el tendido del asiento, apisonándolo para asegurar una buena trabazón en toda la superficie y enrasando para obtener un asiento liso y nivelado. El espesor de esta capa de asiento deberá ser tal que la superficie acabada quede al nivel y alineación que se indican en los planos para el suelo acabado.

b) Colocación

b.1 Generalidades:

En las zonas en que haya que instalar conjuntamente solados y alicatados, éstos se harán en primer lugar. Se consideran incluidos los rodapiés, si los hubiera, del mismo material que el del solado.

b.2 Mortero para lecho de asiento:

Se compondrán de una parte de cemento Portland y de tres partes de arena, a las cuales se puede añadir el 5% de cal apagada, como máximo, en volumen de cemento, mezclada con la mínima cantidad de agua posible.

b.3 Tendido de los baldosines de solado:

Una vez que el lecho de asiento haya fraguado lo suficiente para poder trabajar sobre el mismo, se esparcirá cemento sobre la superficie y se comenzará la colocación de los baldosines. Los umbrales se colocarán primeramente. Se fijarán escantillones sobre las alineaciones establecidas para mantener las juntas paralelas entre sí en toda la superficie. Los baldosines se apisonarán sólidamente en el lecho de asiento, empleando tacos de madera de tamaño necesario para asegurar un asiento sólido exento de depresiones. En los lugares que sea necesario los baldosines se cortarán con herramientas cortantes adecuadas y alisarán los bordes bastos resultantes del corte. Los baldosines defectuosamente cortados se sustituirán por otros correctamente cortados.

b.4 Lechada:

Cuando el lecho de asiento haya fraguado suficientemente, las juntas se rellenarán totalmente con lechada de cemento por medio de un rastrel y barriendo esta lechada sobre los baldosines hasta que las juntas queden completamente rellenas. Se eliminará todo el exceso de lechada. Deberán transcurrir como mínimo 48 horas antes de que se permita el paso sobre los solados.

b.5 Limpieza:

Una vez terminado el trabajo, todas las superficies embaldosadas se limpiarán perfectamente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, para no afectar las superficies vidriadas.

b.6 Protección:

Se tenderán tabloncillos de paso en los pavimentos sobre los que hayan de pasar continuamente los obreros. Los baldosines y losetas agrietados, rotos o deteriorados se quitarán y sustituirán antes de la Inspección definitiva del Arquitecto.

6.- Colocación de alicatados:

a) Guarnecido de llana

La masa para este guarnecido estará compuesta de una parte de cemento, una de cal apagada y tres y media de arena. El guarnecido se enrasará por medio de maestras y listones provisionales de guía, colocados en forma que proporcionen una superficie continua y uniforme a distancia adecuada de la cara acabada del alicatado.

El guarnecido para el alicatado no se aplicará hasta que los respectivos oficios hayan instalado las necesarias plantillas, tacos, etc., que hayan de recibir los aparatos de fontanería, placas de mármol, tomas eléctricas, palomillas o cualesquiera aparatos o accesorios que hayan de sujetarse contra las superficies del alicatado.

b) Colocación

Antes de colocar los azulejos se empaparán completamente en agua limpia. El alicatado se sentará tendido en llana con una capa fina de mortero puro de cemento Portland sobre la capa de guarnecido, o aplicando en la cara posterior de cada azulejo, una ligera capa de pasta, colocándolo inmediatamente después en su posición. Las juntas serán rectas, a nivel, perpendiculares y de anchura uniforme que no exceda de 1,5 mm. Los alicatados serán de hilada completa, que puedan prolongarse a una altura mayor aunque en ningún caso su altura sea inferior en más de 5 cm. a la especificada o indicada. Las juntas verticales se mantendrán aplomadas en toda la altura del revestimiento o alicatado.

c) Lechada para juntas

Todas las juntas del alicatado se enlecharán por completo de una mezcla plástica de cemento blanco puro, inmediatamente después de haberse colocado una cantidad adecuada de azulejos. El rejuntado se hará ligeramente cóncavo y se eliminará y limpiará de la superficie de los azulejos el mortero que pueda producirse en exceso. Todas las juntas entre alicatados y aparatos de fontanería u otros aparatos empotrados se harán con un compuesto de calafateo en color claro.

7.-Colocación de pavimentos flexibles

Sobre el forjado o solera se extenderá una capa de 5 cm. de espesor de mortero de cemento. Sobre ésta y cuando tenga una humedad inferior al 3%, se extenderá una o más capas de pasta de alisado, hasta conseguir la nivelación del suelo y el recubrimiento de desconchados e irregularidades que hayan quedado en la capa de mortero.

Se dejará el tiempo de secado indicado por el fabricante, que no será inferior a tres horas, evitando la existencia de corrientes de aire en el local.

A continuación se colocará el adhesivo en la forma y cantidad indicada por el fabricante. Después se colocará el pavimento, cuidando que no queden burbujas de aire, para lo cual se pasará sobre la superficie rodillos pesados. En las juntas, las tiras se solaparán 20 mm., cortándose posteriormente las dos capas conjuntamente sirviendo como guía una regla metálica; a continuación se separarán las tiras sobrantes y se pegarán las bandas laterales. Se limpiarán las manchas de adhesivo y se dará una disolución acuosa de cera.

CARPINTERIA

CARPINTERÍA-TALLER

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

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

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.
MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

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

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

Carpintería de aluminio

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

Otras carpinterías

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

Sellados

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

FONTANERIA

ABASTECIMIENTO DE AGUA

Todas las instalaciones cumplirán las "Normas Básicas para las instalaciones de suministro de agua" aprobadas por Orden de 9 de Diciembre de 1975 y Complemento por Resolución de 14 de febrero de 1980 de la Dirección General de la Energía, y el "Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". Orden de 28 de Julio de 1974 y "Contadores de agua fría" Orden de 28 de Diciembre de 1988 del MOPU

Todos los elementos serán de las dimensiones y calidad indicadas en el Proyecto.

Las tuberías de abastecimiento de agua fría serán preferentemente de Polietileno de alta densidad PE. Las de distribución interior de agua fría y caliente, de Polibutileno PB. Las de calefacción, de Cobre, PB o PE serie 3. Los materiales plásticos que vayan a ser utilizados en calefacción, agua sanitaria fría y agua sanitaria caliente se ajustarán a las determinaciones fijadas por el Gobierno Vasco según Orden de 18 de diciembre de 1996.

Las de hierro galvanizado soldadas o estiradas, cumplirán las prescripciones de la norma:

- UNE 19047/85: "Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente", o
- UNE 19048/85: "Tubos de acero sin soldadura, galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente".

El recubrimiento galvanico se ajustará a las especificaciones de la norma UNE 37505/75: "Tubos de acero galvanizados en caliente. Características. Métodos de ensayo", con un aporte mínimo de 400 gr. de zinc por m2 de superficie.

Los tubos de evacuación de PVC o Polipropileno PP, estarán homologados y los primeros de acuerdo con las normas UNE 53114 y 53332, utilizando para las aguas usadas la serie C, pudiendo serlo la serie F para ventilación y aguas pluviales.

Montaje

Si a juicio de la Empresa o persona responsable del montaje de las instalaciones, los documentos del proyecto fueran insuficientes o no se ajustaran tanto a las necesidades de la obra, por modificaciones posteriores, como a las exigencias de la legislación vigente, la citada empresa, antes de iniciar los trabajos, presentará a la Dirección Facultativa la documentación que exija la definición completa de las instalaciones que pretende realizar, con especificación de las calidades, dimensiones, marcas y modelos de todos los materiales incluidos en la obra, así como de los sistemas de empalme, fijado de la instalación a la obra, etc.

Antes de comenzar la colocación de los conductos tanto de traída como de evacuación de agua y combustibles líquidos, se presentará una muestra a la Dirección Facultativa, la cual, y por cuenta de la contrata, mandará hacer los análisis que crea oportunos para la verificación de los materiales empleados, especialmente las tuberías de hierro galvanizado, las cuales, aun cuando no se realizaran, no eximirán de su responsabilidad a la Contrata respecto a las calidades y condiciones de colocación.

Si en los documentos del Proyecto no se indica lo contrario, ni el instalador presenta otra alternativa a la Dirección Facultativa, toda la instalación se ajustará a lo especificado en las Normas Tecnológicas de la Edificación IC, ID, IF, IG e IS.

Durante el montaje de la instalación se citan como cuidados elementales a tener en cuenta, la limpieza de los materiales y aparatos antes de su colocación, taponar los agujeros previstos para la futura instalación de aparatos, cuidar la caída de cascotes y otros objetos por las bajantes, sujetarlas a la obra de fábrica con abrazaderas especiales para cada caso e independizar totalmente la instalación de la estructura del edificio.

Las conducciones de agua caliente irán calorifugadas y encamisadas de modo que se permitan las dilataciones. Para evitar condensaciones, se ha de cuidar que la separación entre tuberías de agua caliente y fría sea como mínimo de 4 cms. y, si éstas corren horizontalmente, la de agua caliente debe ir encima de la de agua fría, ajustándose a las prescripciones marcadas por las Instrucciones Técnicas aprobadas junto con el Reglamento de Instalaciones Térmicas por Real Decreto 1751 de 31 de julio de 1998.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto de cualquier tubería de hierro galvanizado con el yeso, y con mortero o terrenos en los que no se tenga la certeza de que no existen indicios del mismo, o de cloruros.

El sellado de juntas de paso a través de muros o forjados se realizará con masillas plásticas.

Para la unión de distintos materiales se tendrá en cuenta la posibilidad de electrólisis en función de la composición de los materiales mismos, su orden según la dirección del líquido contenido y la composición química de este último.

Se consideran materiales incompatibles con las aguas agresivas, los siguientes:

acero galvanizado	aguas duras
plomo	aguas blandas
cobre	aguas amoniacales
hormigón	aguas sulfatadas
fibrocemento	aguas ácidas (detergentes, grasas, etc.)

En el caso de utilizarse en las acometidas o distribución de agua fría o caliente, conductos de Polietileno, Polibutileno, Polipropileno o similares, éstos cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53131 y 53133 y demás correspondientes a los materiales que los componen.

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos, estarán homologados de acuerdo con la Orden de 14 de Mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía.

CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA-HE.4. SEGÚN DB HE AHORRO DE ENERGÍA

CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

El objetivo básico del sistema solar es suministrar al usuario una instalación solar que:

- a) optimice el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio;
- b) garantice una durabilidad y calidad suficientes;
- c) garantice un uso seguro de la instalación.

Las instalaciones se realizarán con un circuito primario y un circuito secundario independientes, con producto químico anticongelante, evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación.

En instalaciones que cuenten con más de 10 m² de captación correspondiendo a un solo circuito primario, éste será de circulación forzada.

Si la instalación debe permitir que el agua alcance una temperatura de 60 °C, no se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado.

Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones deben cumplir con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

Fluido de trabajo

El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según las características climatológicas del lugar de instalación y de la calidad del agua empleada. En caso de utilización de otros fluidos térmicos se incluirán en el proyecto su composición y su calor específico.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

- a) la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 µS/cm;
 - b) el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico;
 - c) el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.
- Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

Protección contra heladas

El fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema deberá fijar la mínima temperatura permitida en el sistema. Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior deben ser capaces de soportar la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0 °C, deberá estar protegido contra las heladas.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

Se podrá utilizar otro sistema de protección contra heladas que, alcanzando los mismo niveles de protección, sea aprobado por la Administración Competente.

Sobrecalentamientos

Protección contra sobrecalentamientos

Se debe dotar a las instalaciones solares de dispositivos de control manuales o automáticos que eviten los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. En el caso de dispositivos automáticos, se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red. Especial cuidado se tendrá con las instalaciones de uso estacional en las que en el periodo de no utilización se tomarán medidas que eviten el sobrecalentamiento por el no uso de la instalación.

Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenajes como protección ante sobrecalentamientos, la construcción deberá realizarse de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan ningún peligro para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema, ni en ningún otro material en el edificio o vivienda.

Cuando las aguas sean duras, es decir con una concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l, se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.

Protección contra quemaduras

En sistemas de Agua Caliente Sanitaria, donde la temperatura de agua caliente en los puntos de consumo pueda exceder de 60 °C debe instalarse un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60 °C, aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para sufragar las pérdidas. Este sistema deberá ser capaz de soportar la máxima temperatura posible de extracción del sistema solar.

Protección de materiales contra altas temperaturas

El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

Resistencia a presión

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas.

En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

Prevención de flujo inverso

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.

La circulación natural que produce el flujo inverso se puede favorecer cuando el acumulador se encuentra por debajo del captador por lo que habrá que tomar, en esos casos, las precauciones oportunas para evitarlo.

Para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno, salvo que el equipo sea por circulación natural.

Criterios generales de cálculo

Dimensionado básico

En la memoria del proyecto se establecerá el método de cálculo, especificando, al menos en base mensual, los valores medios diarios de la demanda de energía y de la contribución solar. Asimismo el método de cálculo incluirá las prestaciones globales anuales definidas por:

- a) la demanda de energía térmica;
- b) la energía solar térmica aportada;
- c) las fracciones solares mensuales y anual;
- d) el rendimiento medio anual.

Se deberá comprobar si existe algún mes del año en el cual la energía producida teóricamente por la instalación solar supera la demanda correspondiente a la ocupación real o algún otro periodo de tiempo en el cual puedan darse las condiciones de sobrecalentamiento, tomándose en estos casos las medidas de protección de la instalación correspondientes. Durante ese periodo de tiempo se intensificarán los trabajos de vigilancia descritos en el apartado de mantenimiento. En una instalación de energía solar, el rendimiento del captador, independientemente de la aplicación y la tecnología usada, debe ser siempre igual o superior al 40%.

Adicionalmente se deberá cumplir que el rendimiento medio dentro del periodo al año en el que se utilice la instalación, deberá ser mayor que el 20 %.

Sistema de captación

Generalidades

El captador seleccionado deberá poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo, tanto por criterios energéticos como por criterios constructivos.

En las instalaciones destinadas exclusivamente a la producción de agua caliente sanitaria mediante energía solar, se recomienda que los captadores tengan un coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada, menor de 10 Wm²/°C, según los coeficientes definidos en la normativa en vigor.

Conexionado

Se debe prestar especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador.

Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores se pueden conectar entre sí en paralelo, en serie ó en serieparalelo, debiéndose instalar válvulas de cierre, en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc. Además se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación.

Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo. El número de captadores que se pueden conectar en paralelo tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. En el caso de que la aplicación sea exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m² en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m² en la zona climática III y hasta 6 m² en las zonas climáticas IV y V.

La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente recomendándose el retorno invertido frente a la instalación de válvulas de equilibrado.

Estructura soporte

Se aplicará a la estructura soporte las exigencias del Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad.

El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.

Los topes de sujeción de captadores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los captadores.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.

Sistema de acumulación solar

Generalidades

El sistema solar se debe concebir en función de la energía que aporta a lo largo del día y no en función de la potencia del generador (captadores solares), por tanto se debe prever una acumulación acorde con la demanda al no ser ésta simultánea con la generación.

Para la aplicación de ACS, el área total de los captadores tendrá un valor tal que se cumpla la condición:

$$50 < V/A < 180$$

siendo: A la suma de las áreas de los captadores [m²];

V el volumen del depósito de acumulación solar [litros].

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Preferentemente, el sistema de acumulación solar estará constituido por un solo depósito, será de configuración vertical y estará ubicado en zonas interiores. El volumen de acumulación podrá fraccionarse en dos o más depósitos, que se conectarán, preferentemente, en serie invertida en el circuito de consumo ó en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrados.

Para instalaciones prefabricadas según se definen en el apartado 3.2.1, a efectos de prevención de la legionelosis se alcanzarán los niveles térmicos necesarios según normativa mediante el no uso de la instalación. Para el resto de las instalaciones y únicamente con el fin y con la periodicidad que contemple la legislación vigente referente a la prevención y control de la legionelosis, es admisible prever un conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar este último con el auxiliar. En ambos casos deberá ubicarse un termómetro cuya lectura sea fácilmente visible por el usuario. No obstante, se podrán realizar otros métodos de tratamiento antilegionela permitidos por la legislación vigente.

Los acumuladores de los sistemas grandes a medida con un volumen mayor de 2 m³ deben llevar válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema.

Para instalaciones de climatización de piscinas exclusivamente, no se podrá usar ningún volumen de acumulación, aunque se podrá utilizar un pequeño almacenamiento de inercia en el primario.

Situación de las conexiones

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:

- la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo;
- la conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste;
- la conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior;
- la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

En los casos en los debidamente justificados en los que sea necesario instalar depósitos horizontales las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.

La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

No se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las posibilidades de la instalación solar para proporcionar las prestaciones energéticas que se pretenden obtener con este tipo de instalaciones. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio.

Sistema de intercambio

Para el caso de intercambiador independiente, la potencia mínima del intercambiador P, se determinará para las condiciones de trabajo en las horas centrales del día suponiendo una radiación solar de 1000 W/m² y un rendimiento de la conversión de energía solar a calor del 50 %, cumpliéndose la condición:

$$P \geq 500 \cdot A$$

Siendo: P potencia mínima del intercambiador [W];

A el área de captadores [m²].

Para el caso de intercambiador incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no será inferior a 0,15.

En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

Se puede utilizar el circuito de consumo con un segundo intercambiador (circuito terciario).

Circuito hidráulico

Generalidades

Debe concebirse inicialmente un circuito hidráulico de por sí equilibrado. Si no fuera posible, el flujo debe ser controlado por válvulas de equilibrado. El caudal del fluido portador se determinará de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto su valor estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores. En las instalaciones en las que los captadores estén conectados en serie, el caudal de la instalación se obtendrá aplicando el criterio anterior y dividiendo el resultado por el número de captadores conectados en serie.

Tuberías

El sistema de tuberías y sus materiales deben ser tales que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Bombas

Si el circuito de captadores está dotado con una bomba de circulación, la caída de presión se debería mantener aceptablemente baja en todo el circuito.

Siempre que sea posible, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.

En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario. En este caso se preverá el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.

En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la siguiente: el filtro ha de colocarse siempre entre la bomba y los captadores, y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores; para evitar que la resistencia de este provoque una sobrepresión perjudicial para los captadores, prestando especial atención a su mantenimiento. La impulsión del agua caliente deberá hacerse por la parte inferior de la piscina, quedando la impulsión de agua filtrada en superficie.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Vasos de expansión

Los vasos de expansión preferentemente se conectarán en la aspiración de la bomba. La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

Purga de aire

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático. El volumen útil del botellín será superior a 100 cm³. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.

En el caso de utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.

Drenaje

Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.

Sistema de energía convencional auxiliar

Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica, las instalaciones de energía solar deben disponer de un sistema de energía convencional auxiliar.

Queda prohibido el uso de sistemas de energía convencional auxiliar en el circuito primario de captadores.

El sistema convencional auxiliar se diseñará para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.

El sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea, siempre dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.

En el caso de que el sistema de energía convencional auxiliar no disponga de acumulación, es decir sea una fuente instantánea, el equipo será modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.

En el caso de climatización de piscinas, para el control de la temperatura del agua se dispondrá una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclave el sistema de generación de calor.

La temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 °C mayor que la temperatura máxima de impulsión.

Sistema de control

El sistema de control asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas etc.

En circulación forzada, el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de captadores, deberá ser siempre de tipo diferencial y, en caso de que exista depósito de acumulación solar, deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 °C.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación. El sensor de temperatura de la acumulación se colocará preferentemente en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador si éste fuera incorporado.

El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.

El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido.

Alternativamente al control diferencial, se podrán usar sistemas de control accionados en función de la radiación solar.

Las instalaciones con varias aplicaciones deberán ir dotadas con un sistema individual para seleccionar la puesta en marcha de cada una de ellas, complementado con otro que regule la aportación de energía a la misma. Esto se puede realizar por control de temperatura o caudal actuando sobre una válvula de reparto, de tres vías todo o nada, bombas de circulación, o por combinación de varios mecanismos.

Sistema de medida

Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m² se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:

- temperatura de entrada agua fría de red;
- temperatura de salida acumulador solar;
- caudal de agua fría de red.

El tratamiento de los datos proporcionará al menos la energía solar térmica acumulada a lo largo del tiempo.

Tuberías

En las tuberías del circuito primario podrán utilizarse como materiales el cobre y el acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embreadas y protección exterior con pintura anticorrosiva.

En el circuito secundario o de servicio de agua caliente sanitaria, podrá utilizarse cobre y acero inoxidable. Podrán utilizarse materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito y que le sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.

Válvulas

La elección de las válvulas se realizará, de acuerdo con la función que desempeñen y las condiciones extremas de funcionamiento (presión y temperatura) siguiendo preferentemente los criterios que a continuación se citan:

- para aislamiento: válvulas de esfera;
- para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento;
- para vaciado: válvulas de esfera o de macho;
- para llenado: válvulas de esfera;
- para purga de aire: válvulas de esfera o de macho;

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

para seguridad: válvula de resorte;

para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta.

Las válvulas de seguridad, por su importante función, deben ser capaces de derivar la potencia máxima del captador o grupo de captadores, incluso en forma de vapor, de manera que en ningún caso sobrepase la máxima presión de trabajo del captador o del sistema.

Vasos de expansión

Vasos de expansión abiertos

Los vasos de expansión abiertos, cuando se utilicen como sistemas de llenado o de rellenado, dispondrán de una línea de alimentación, mediante sistemas tipo flotador o similar.

Vasos de expansión cerrados

El dispositivo de expansión cerrada del circuito de captadores deberá estar dimensionado de tal forma que, incluso después de una interrupción del suministro de potencia a la bomba de circulación del circuito de captadores, justo cuando la radiación solar sea máxima, se pueda restablecer la operación automáticamente cuando la potencia esté disponible de nuevo.

Cuando el medio de transferencia de calor pueda evaporarse bajo condiciones de estancamiento, hay que realizar un dimensionado especial del volumen de expansión: Además de dimensionarlo como es usual en sistemas de calefacción cerrados (la expansión del medio de transferencia de calor completo), el depósito de expansión deberá ser capaz de compensar el volumen del medio de transferencia de calor en todo el grupo de captadores completo incluyendo todas las tuberías de conexión entre captadores más un 10 %.

El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Los aislamientos empleados serán resistentes a los efectos de la intemperie, pájaros y roedores.

Purgadores

Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

Los purgadores automáticos deben soportar, al menos, la temperatura de estancamiento del captador y en cualquier caso hasta 130 °C en las zonas climáticas I, II y III, y de 150 °C en las zonas climáticas IV y V.

Sistema de llenado

Los circuitos con vaso de expansión cerrado deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo, de forma que nunca se utilice directamente un fluido para el circuito primario cuyas características incumplan esta Sección del Código Técnico o con una concentración de anticongelante más baja. Será obligatorio cuando, por el emplazamiento de la instalación, en alguna época del año pueda existir riesgo de heladas o cuando la fuente habitual de suministro de agua incumpla las condiciones de pH y pureza requeridas en esta Sección del Código Técnico.

En cualquier caso, nunca podrá rellenarse el circuito primario con agua de red si sus características pueden dar lugar a incrustaciones, deposiciones o ataques en el circuito, o si este circuito necesita anticongelante por riesgo de heladas o cualquier otro aditivo para su correcto funcionamiento.

Las instalaciones que requieran anticongelante deben incluir un sistema que permita el relleno manual del mismo.

Para disminuir los riesgos de fallos se evitarán los aportes incontrolados de agua de reposición a los circuitos cerrados y la entrada de aire que pueda aumentar los riesgos de corrosión originados por el oxígeno del aire. Es aconsejable no usar válvulas de llenado automáticas.

Sistema eléctrico y de control

La localización e instalación de los sensores de temperatura deberá asegurar un buen contacto térmico con la parte en la cual hay que medir la temperatura, para conseguirlo en el caso de las de inmersión se instalarán en contra corriente con el fluido. Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.

La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos.

Preferentemente las sondas serán de inmersión. Se tendrá especial cuidado en asegurar una adecuada unión entre las sondas de contactos y la superficie metálica.

RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS-HE.2. Según DB HE Ahorro de Energía

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

Esta exigencia en lo que respecta a las instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua caliente sanitaria cumplirá en todos sus extremos lo preceptuado por el **Reglamento (RITE)** que regula dichas instalaciones, aprobado por R.D. 1751/31-VII-1998, así como las Instrucciones Técnicas Complementarias ITE que lo desarrollan.

Los generadores de calor cumplirán con el Real Decreto 275/95 de 24 de febrero por el que se dictan normas sobre requisitos mínimos de rendimiento de las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos y gaseoso.

Las calderas, acumuladores, calentadores, intercambiadores, tuberías, etc. cumplirán además el Reglamento de aparatos a presión. RD 1244/4-IV-79, Instrucciones ITC-MIE-AP y las demás Disposiciones de aplicación a los aparatos a presión.

Recepción y montaje

A la llegada a obra se comprobará que las características técnicas de todos los materiales suministrados por el fabricante según ITE-04, corresponden con las especificadas en proyecto. Las aberturas de conexión de todos los aparatos y equipos deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pinturas antioxidantes, grasas o aceites que deberán ser eliminados en el momento del acoplamiento.

Antes de comenzar los trabajos la empresa instaladora deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación y deberá contar con la aprobación del Director de la Instalación.

Toda instalación debe funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos establecidos en este reglamento en la tabla 3 de la ITE.02.2.3.1. para lo cual los equipos y conducciones se aislarán de los elementos estructurales según la UNE 100153.

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Las conducciones de la instalación deben estar señalizadas con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de las mismas o de su aislamiento térmico, en el caso de que lo tengan, de acuerdo con lo indicado en UNE 100100. En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores, junto al esquema de principio de la instalación.

Instalaciones

Las redes de Distribución deberán aislarse según el apéndice 03.1 del RITE, cumpliendo el material aislante con la UNE 100171, siendo las tuberías de material capaz de resistir la presión de servicio a la temperatura de funcionamiento y la acción agresiva del agua caliente.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control etc.

Las conexiones entre equipos con partes en movimiento y tuberías se efectuarán mediante elementos flexibles, admitiéndose las uniones roscadas de tuberías a equipos o aparatos cuando el diámetro sea igual o inferior a DN50.

No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.

El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica. En los circuitos abiertos, el sentido de flujo del agua debe ser siempre desde el tubo de material menos noble hacia el material más noble.

Los manguitos Pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando éstas se estén ejecutando.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. Los manguitos deben acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deben sobresalir unos 2 cm por la parte superior. La holgura al paso de tuberías no puede ser mayor que 3 cm. Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto debe mantener, como mínimo, la misma resistencia y seguir las determinaciones de la CPI en vigor.

La colocación de la red de distribución del fluido caloportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire. En los tramos horizontales las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgado más cercano o hacia el vaso de expansión, cuando éste sea de tipo abierto y, preferentemente, en el sentido de circulación del fluido. El valor de la pendiente será igual al 0,2% como mínimo, tanto cuando la instalación esté fría como cuando esté caliente.

En los circuitos cerrados, donde se crean puntos altos debido al trazado (finales de columnas, conexiones a unidades terminales etc.) o a las pendientes mencionadas anteriormente, se instalarán purgadores que eliminen el aire que allí se acumule, preferentemente de forma automática.

Pruebas

Previamente a la recepción de las Instalaciones a que se refiere el presente apartado, se procederá a la realización de las pruebas definidas en la Instrucción Técnica correspondiente, por parte de la empresa instaladora. Previamente se notificará a la Dirección de la Obra la fecha y circunstancias en que se realizarán, con objeto de que ésta pueda dar el visto bueno a la Instalación, sin que éste exima de la obtención de las correspondientes autorizaciones de puesta en uso por parte de las instancias oficiales competentes. Todas las pruebas se efectuarán en presencia del director de obra o persona en quien delegue, quien deberá dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados.

Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Independientemente de las pruebas parciales a que hayan sido sometidas las partes de la instalación a lo largo del montaje, según se define en la ITE-06.2, debe efectuarse una prueba final de estanqueidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 100151.

Posteriormente se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanqueidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.

Por último, se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos

Los conductos de chapa se probarán de acuerdo con UNE 100104.

Pruebas de libre dilatación

Una vez que las pruebas anteriores hayan sido satisfactorias y se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía de estas instrucciones técnicas. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

Puesta en marcha y recepción

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios en presencia del director de obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación con el que se dará por finalizado el montaje de la instalación. En el momento de la recepción provisional, la empresa instaladora deberá entregar al director de obra la documentación siguiente:

Una copia de los planos de la instalación realmente ejecutada, en la que figuren, como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de la sala de máquinas y los planos de plantas, donde debe indicarse el recorrido de las conducciones de distribución de todos los fluidos y la situación de las unidades terminales.

Una memoria descriptiva de la instalación realmente ejecutada, en la que se incluyan las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.

Una relación de los materiales y los equipos empleados, en la que se indique el fabricante, la marca, el modelo y las características de funcionamiento, junto con catálogos y con la correspondiente documentación de origen y garantía.

Los manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados.

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Un documento en el que se recopilan los resultados de las pruebas realizadas.

El certificado de la instalación firmado, dado que para la puesta en funcionamiento de la instalación es necesaria la autorización del organismo territorial competente, para lo que se deberá presentar ante el mismo un certificado suscrito por el director de la instalación, cuando sea preceptiva la presentación de proyecto y por un instalador, que posea carné, de la empresa que ha realizado el montaje.

El director de obra entregará los mencionados documentos, una vez comprobado su contenido y firmado el certificado, al titular de la instalación, quien lo presentará a registro en el organismo territorial competente.

Transcurrido el plazo de garantía, que será de un año si en el contrato no se estipula otro de mayor duración, la recepción provisional se transformará en recepción definitiva, salvo que por parte del titular haya sido cursada alguna reclamación antes de finalizar el período de garantía.

Si durante el período de garantía se produjesen averías o defectos de funcionamiento, éstos deberán ser subsanados gratuitamente por la empresa instaladora salvo que se demuestre que las averías han sido producidas por falta de mantenimiento o uso incorrecto de la instalación.

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN-HE.3. SEGÚN DB HE AHORRO DE ENERGÍA

Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica y los conductores empleados se regirán por el "Reglamento Electrotécnico para baja tensión" aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto así como las ITC.BT. 01 a BT 51 que se adjuntan al Real Decreto y cuantas Normas UNE se referencian en su ITC-BT-o2.

Art.6. Equipos y Materiales. Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de transposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal Reglamentación se aplicarán los criterios Técnicos preceptuados por el presente Reglamento. En particular se incluirán junto con los equipos y materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.

Marca y modelo.

Tensión y Potencia (o intensidad) asignadas.

Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Art.18.- Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

1. Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

a) Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.

b) La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.

c) Asimismo, cuando así determine la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial por un organismo de control.

d) A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.

e) El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones pueden ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.

2. Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por instaladores autorizados.

3. La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

4. No obstante, lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias, debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos,

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

deberán se expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución, motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.

5. En caso de instalaciones temporales (congresos y exposiciones, con distintos stands, ferias ambulantes, festejos, verbenas, etc.), el órgano competente de la Comunidad podrá admitir que la tramitación de las distintas instalaciones parciales se realice de manera conjunta. De la misma manera, podrá aceptarse que se sustituya la documentación técnica por una declaración, diligenciada la primera vez por la Administración, en el supuesto de instalaciones realizadas sistemáticamente de forma repetitiva.

Art.19.- Información a los usuarios. Como anexo al certificado de instalación que se entregue al titular de cualquier instalación eléctrica, la empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado.

Cualquier modificación o ampliación requerirá la elaboración de un complemento a lo anterior, en la medida que sea necesario.

El sistema de iluminación estará proyectado en aras de evitar los riesgos causados por la iluminación inadecuada en atención al DB-SU.4.

COMBUSTIBLES

Las instalaciones de gas y otros carburantes líquidos se realizarán, y sus componentes cumplirán la siguiente normativa.

Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales

Real Decreto 1853/93 22 octubre 1993. Mº Presidencia. B.O.E. 24 noviembre 1993. Corrección de errores. B.O.E. 08 marzo 1994

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles

Orden 17 diciembre 1985. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 09 enero 1986

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones Técnicas complementarias ITC-MIG.

Orden 18 noviembre 1974. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 06 diciembre 1974. Corrección de errores B.O.E. 14 febrero 1985.

Modificación puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento.

Orden 26 octubre 1983. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 08 noviembre 1983. Corrección de errores B.O.E. 23 julio 1984.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 5.6.

Orden 6 julio 1984. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 23 julio 1984.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-5.1

Orden 9 marzo 1994. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 21 marzo 1994.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-R.7.1, MIG-R.7.2

Orden 29 mayo 1998. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 11 junio 1998.

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.

Orden 29 enero 1986. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 22 febrero 1986.

Normas para instalaciones de gases licuados del petróleo, con depósitos de capacidad superior a 15 kg.

Resolución de 25-II-63 de la Dirección general de industrias siderometalúrgicas.

Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.

Real Decreto 2085/94 20 octubre 1994. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 27 enero 1995. Corrección de errores B.O.E. 12-agosto 1985.

MI-IP03. Instalaciones Petrolíferas para uso propio. Instrucción Técnica complementaria.

Real Decreto 1427/97 15 septiembre 1997. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 23 octubre 1997.

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible.

Real Decreto 494/1988 Mº de Industria y Energía.

Instrucciones técnicas complementarias de aparatos que utilizan gas como combustible.

ITC MIE.AG. O. 7-6-88 y modificaciones posteriores. Mº Industria y Energía.

Contadores de gas.

O. 26-XII-88 Mº de Industria y Energía.

Disposiciones de aplicación de la directiva 90/396CEE sobre aparatos de gas.

R.D.1428/27-XI-9. Mº de Industria, Comercio y Turismo.

Modificación del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y de las ITC-MI-IP03 e ITC-MI-IP04

Real Decreto 1523/1999. 01 octubre 1999. Mº de Industria y Energía

Reglamento de almacenamiento de Productos Químicos.

Real Decreto 379/2001 06 abril 2001 Mº de Ciencia y Tecnología B.O.E. 10/05/01

Evacuación de gases de la combustión de instalaciones individuales procedentes de calderas y calentadores.

Orden 12 julio 2000, y Orden 17 febrero 2004.

Instrucciones provisionales de evacuación a patios de ventilación de productos de la combustión de instalaciones individuales procedentes de calderas a gas en edificios existentes.

Resolución de 04 septiembre 2000.

PINTURA Y REVESTIMIENTOS

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

VIDRIOS

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

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

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

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

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

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

IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS

Las condiciones exigibles a las cubiertas que se realicen con impermeabilizantes bituminosos serán, tanto en los materiales empleados, como en su transporte, almacenaje, manipulación, puesta en obra y mantenimiento, los que determina la Norma Básica de la Edificación **NBE QB-90. "Cubiertas con materiales bituminosos"**.

Dada la variedad de productos bituminosos existentes, así como la diversidad de sus características y sistemas de aplicación, como la gran importancia que tiene la correcta puesta en obra de los materiales y muy especialmente en los remates de borde, sumideros, o elementos sobresalientes, se confiará este trabajo a un especialista, que en caso de tener alguna duda respecto a la interpretación de la citada Norma o de la documentación del Proyecto, consultará a la Dirección facultativa antes de proceder a la iniciación de los trabajos de impermeabilización.

Los productos utilizados deberán estar oficialmente homologados, de acuerdo con la Orden de 12 de Marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía, o si proceden de la Comunidad Económica Europea, cumplirán el Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación. RD 2584/1981 y RD 105/1988.

Se realizará una prueba de servicio, durante 24 horas, consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm. inferior al de entrega en el paramento, sin sobrepasar los límites de resistencia estructural de la cubierta, o en su defecto, un riego continuo durante 48 horas.

Poliéster

La impermeabilización por medio de resinas plásticas de la familia de los Poliesteres se realizará sobre soporte limpio y seco.

Sobre una imprimación de resina de poliéster termoestable, de alta colabilidad y 5 Poises de viscosidad máxima a 25oC, se aplicarán las capas sucesivas de tejido de fibra de vidrio y resina de poliéster definidos en el presupuesto, sobre las que se aplicará una capa de resina de acabado con protección anti-UV (rayos ultravioleta) si va a permanecer vista.

Cubiertas de chapa de acero

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

AISLANTES TÉRMICOS

CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

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

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

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

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

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

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

CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

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

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

EJECUCIÓN

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

OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

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

OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

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

Fibra de vidrio

Son de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas del R.D. 1637/1986 de 13 de Junio y la homologación de los productos de Fibra de vidrio utilizados como aislantes térmicos.

Poliestireno expandido

Son de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas del R.D. 2709/1985 de 27 de Diciembre y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía así como la Norma UNE 92.110.

TELECOMUNICACIÓN

Con el fin de satisfacer el requisito básico relativo a la funcionalidad:

a.3) Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información se estará a lo dispuesto en su normativa específica:

Normativa

Las instalaciones de televisión, radio, telefonía y sus componentes, cumplirán las siguientes Normas dictadas por los organismos competentes:

Ley general de Telecomunicaciones

Ley 32/03 del 03 noviembre 2003 de la Jefatura del estado. B.O.E. 04/11/2003

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de Telecomunicación.

Real Decreto-Ley 1/98 de 27 febrero 1998. Jefatura del estado. B.O.E. 28 febrero 1998

Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, Mº de Fomento. B.O.E. 14 mayo 2003

Desarrollo del Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicación en el interior de los edificios.

Orden CTE 1296/2003

Instalaciones de Telecomunicaciones.

Las arquetas de entrada y enlace de las instalaciones deberán soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. La tapa tendrá una resistencia mínima de 5kN. Deberán tener un grado de protección IP55.

Las arquetas de entrada dispondrán de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos, situados a 150mm del fondo y que soportan una tracción de 5kN, y su tapa estará provisto de cierre de seguridad.

Los registros de acceso tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según la EN 60529, y un grado IK 10, según UNE 50102. Se considerarán conformes los registros de acceso de características equivalentes a los clasificados anteriormente, que cumplan con la norma UNE EN 50298.

Conductos

Los conductos mediante tubos deberán ser de material plástico no propagador de la llama, salvo en la canalización de enlace, en la que podrán ser también metálicos resistentes a la corrosión. Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Todos los tubos vacantes estarán provistos de guía para facilitar el tendido de las acometidas de los servicios de telecomunicaciones entrantes al inmueble. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro, sobresaldrá 200 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera ocupación de la canalización.

Las características mínimas que deben reunir los tubos son las siguientes:

Características	Tipo de tubos		
	Montaje superficial	Montaje empotrado	Montaje enterrado
Resistencia a la Compresión.	$\geq 1.250 \text{ N}$	$\geq 320 \text{ N}$	$\geq 450 \text{ N}$
Resistencia al impacto.	$\geq 2 \text{ Joules}$	$\geq 1 \text{ Joule para } R = 320 \text{ N}$ $\geq 2 \text{ Joule para } R \geq 320 \text{ N}$	$\geq 15 \text{ Joules}$
Temperatura de instalación y servicio.	$-5 \leq T \leq 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$-5 \leq T \leq 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$-5 \leq T \leq 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos.	Protección interior y exterior media.	Protección interior y exterior media.	Protección interior y exterior media.
Propiedades eléctricas.	Aislante	-	-
Resistencia a la propagación de la llama.	No propagador.	No propagador.	-

Se presumirán conformes con las características anteriores los tubos que cumplan la serie de normas UNE EN 50086.

Los conductos mediante Canales, bandejas y sus accesorios tendrán como características mínimas, para aplicaciones generales, las indicadas en la tabla siguiente:

Características	Canales/Bandejas
Resistencia al impacto	Media/ 2 Joules
Temperatura de instalación y servicio	$-5 \leq T \leq 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Continuidad eléctrica	Aislante
Resistencia a la corrosión	Protección interior y exterior media
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador

Se presumirán conformes con las características anteriores las canales que cumplan con la norma UNE EN 50085 y las bandejas que cumplan con la norma UNE EN 61537.

Registros de enlace

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.
MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Se considerarán conformes los registros de enlace de características equivalentes a los clasificados según la tabla siguiente, que cumplan con la UNE 20451 o con la UNE EN 50298. Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

		Interior	Exterior
UNE EN 60529	1ª cifra	3	5
UNE EN 60529	2ª cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

Recintos de instalaciones

En el caso de utilización de armarios para implementar los recintos modulares, éstos tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según EN 60529, y un grado IK10, según UNE EN 50102, para ubicación en exterior, e IP 33, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, para ubicación en el interior, con ventilación suficiente debido a la existencia de elementos activos.

Los recintos dispondrán de espacios delimitados en planta para cada tipo de servicio de telecomunicación. Estarán equipados con un sistema de escalerillas o canales horizontales para el tendido de los cables oportunos. La escalerilla o canal se dispondrá en todo el perímetro interior a 300 mm del techo. Las características citadas no serán de aplicación a los recintos de tipo modular (RITM).

En cualquier caso tendrán una puerta de acceso metálica, con apertura hacia el exterior, y dispondrán de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a estos recintos estará controlado y la llave estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario del inmueble, o de la persona o personas en quien deleguen, que facilitarán el acceso a los distintos operadores para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios.

Los recintos de instalaciones de telecomunicación, excepto los RITM, deberán tener las siguientes características constructivas mínimas:

- Solado: pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas.
- Paredes y techo con capacidad portante suficiente.
- El sistema de toma de tierra se hará según lo dispuesto en el apartado 7 de estas especificaciones técnicas.

Los recintos estarán situados en zona comunitaria. El RITI (o el RITU, en los casos que proceda) estará a ser posible sobre la rasante; de estar a nivel inferior, se le dotará de sumidero con desagüe que impida la acumulación de aguas. El RITS estará preferentemente en la cubierta o azotea y nunca por debajo de la última planta del inmueble. En los casos en que pudiera haber un centro de transformación de energía próximo, caseta de maquinaria de ascensores o maquinaria de aire acondicionado, los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se distanciarán de éstos un mínimo de 2 metros, o bien se les dotará de una protección contra campo electromagnético prevista en el apartado 7.3 de estas especificaciones técnicas del Reglamento.

Se evitará, en la medida de lo posible, que los recintos se encuentren en la proyección vertical de canalizaciones o desagües y, en todo caso, se garantizará su protección frente a la humedad.

El recinto dispondrá de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local al menos dos veces por hora. Se habilitará una canalización eléctrica directa desde el cuadro de servicios generales del inmueble hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de 2x6 + T mm2 de sección mínimas, irá en el interior de un tubo de 32 mm de diámetro mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial. La citada canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50 por 100.

Los citados cuadros de protección se situarán lo más próximo posible a la puerta de entrada, tendrán tapa y podrán ir instalados de forma empotrada o superficial. Podrán ser de material plástico no propagador de la llama o metálico. Deberán tener un grado de protección mínimo IP 4X + IK 05. Dispondrán de un regletero apropiado para la conexión del cable de puesta a tierra. En cada recinto habrá, como mínimo, dos bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16 A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de 2*2,5 + T mm2 de sección. En el recinto superior se dispondrá, además, de las bases de enchufe necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.

En el lugar de centralización de contadores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de, al menos, dos contadores de energía eléctrica para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. A tal fin, se habilitarán, al menos, dos canalizaciones de 32 mm de diámetro desde el lugar de centralización de contadores hasta cada recinto de telecomunicaciones, donde existirá espacio suficiente para que la compañía operadora de telecomunicaciones instale el correspondiente cuadro de protección.

Se habilitarán los medios para que en los RIT exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de iluminación autónomo de emergencia.

En todos los recintos de instalaciones de telecomunicación existirá una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1.200 y 1.800 mm de altura, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

Registros

Se considerarán conformes los registros principales para TB+RDSI y TLCA + SAFI de características equivalentes a los clasificados según la siguiente tabla, que cumplan con la norma UNE 20451 o con la norma UNE EN 50298. Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

Su grado de protección será:

		Interior	Exterior
UNE EN 60529	1ª cifra	3	5
UNE EN 60529	2ª cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

Los registros secundarios podrán practicarse bien como huecos en el muro a un mínimo de 300mm del techo en su parte más alta, colocando una placa aislante de plástico o madera en su fondo, enluciendo sus paredes laterales y del fondo. Deberán quedar perfectamente cerrados asegurando un grado de protección IP- 3X, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, con

tapa o puerta de plástico o con chapa de metal que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto, o bien empotrando en el muro o montando en superficie, una caja con la correspondiente puerta o tapa que tendrá un grado de protección IP 3X, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102. Para el caso de viviendas unifamiliares en las que el registro esté colocado en el exterior, el grado de protección será IP 55.10. Se considerarán conformes los registros secundarios de características equivalentes a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 50298 o con la UNE 20451.

Los Registros de Paso, terminación de Red y Toma, si se materializan mediante cajas, se consideran como conformes los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con la UNE 20451. Para el caso de los registros de paso también se considerarán conformes las que cumplan con la UNE EN 50298. Deberán tener un grado de protección IP 33, según EN 60529, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Requisitos de Seguridad entre Instalaciones

Como requisitos de seguridad las canalizaciones de telecomunicaciones se distanciarán en su trazado paralelo de otras canalizaciones 10cm, y 3cm en los cruces, pasando preferentemente las de telecomunicaciones por encima. De ser la canalización por canaleta y completarse esta con otros servicios se hará siempre por compartimentos diferentes.

La rigidez dieléctrica entre tabiques de separación de canalizaciones secundarias conjuntas habrá de tener un valor mínimo de 15 kV/mm (según norma UNE EN 60243). Si son metálicas se pondrán a tierra.

Instalaciones de radio y televisión

El sistema deberá disponer de los elementos necesarios para proporcionar en la toma de usuario las señales de radiodifusión sonora y televisión con los niveles de calidad reglamentados en el apartado 4.5 del R.D.401/2003.

Los elementos de captación de servicios terrenales, antenas y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos. Los mástiles o tubos que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos deberán estar diseñados de forma que se impida, o al menos se dificulte, la entrada de agua en ellos y, en todo caso, se garantice la evacuación de la que se pudiera recoger. Los mástiles de antena deberán estar conectados a la toma de tierra del edificio a través del camino más corto posible, con cable de, al menos, 25 mm² de sección.

La ubicación de los mástiles o torretas de antena será tal que haya una distancia mínima de 5 metros al obstáculo o mástil más próximo; la distancia mínima a líneas eléctricas será de 1,5 veces la longitud del mástil. La altura máxima del mástil será de 6 metros. Para alturas superiores se utilizarán torretas. Los mástiles de antenas se fijarán a elementos de fábrica resistentes y accesibles y alejados de chimeneas u otros obstáculos. Las antenas y elementos del sistema captador de señales soportarán las siguientes velocidades de viento: a) Para sistemas situados a menos de 20 m del suelo: 130 km/h. b) Para sistemas situados a más de 20 m del suelo: 150 km/h. Los cables de conexión serán del tipo intemperie o en su defecto deberán estar protegidos adecuadamente.

Los elementos de captación de servicios por satélite, cuando exista, estará constituido por las antenas con el tamaño adecuado y demás elementos que posibiliten la recepción de señales procedentes de satélite, para garantizar los niveles y calidad de las señales en toma de usuario fijados en la presente norma.

Equipo de amplificación y distribución, compuesto por: Armario de protección; Equipo amplificador; Cajas de distribución; Cable coaxial. El equipo amplificador irá fijado al fondo del armario y conectado a la caja de distribución mediante cable coaxial y conectado igualmente a la red eléctrica del edificio. Su situación será de fácil acceso en hueco de escalera o lugar común del edificio. El borde inferior del armario de protección estará a una altura sobre el nivel del solado de 20 cm. No se situará en el cuarto de máquinas del ascensor.

La red de distribución, la de dispersión y la interior de usuario estarán preparadas para permitir la distribución de la señal, de manera transparente, entre la cabecera y la toma de usuario en la banda de frecuencias comprendida entre 47 y 2150 MHz. En el caso de disponer de canal de retorno, este estará situado en la banda de frecuencias comprendida entre 5 y 30 MHz.

En cada uno de los dos cables que componen las redes de dispersión y distribución se situarán las señales procedentes del conjunto de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión terrenales, quedando el resto de ancho de banda disponible de cada cable para situar, de manera alternativa, las señales procedentes de los posibles conjuntos de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión por satélite.

Registros secundarios que recogen los derivadores donde finaliza la red de dispersión y comienza la red interior. Se ubicarán en zona comunitaria (rellano de escaleras). La caja de derivación irá introducida en la caja de registro y conectada al cable coaxial.

Registros de paso instalados en la red de dispersión y empotrados en la pared. Registros de terminación de red al interior de vivienda o local empotrados, a más de 20cm y menos de 180cm del suelo y con una toma de corriente. Registros de toma empotrados en la pared y con una toma de corriente a menos de 50cm.

Instalaciones de telefonía

Los cables estarán formados por pares trenzados con conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,5 mm de diámetro, aislado con una capa continua de plástico coloreada según código de colores. En el caso de viviendas unifamiliares, esta capa será de polietileno.

La cubierta de los cables multipares, empleados en la red de distribución, estará formada por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga.

Cuando la red sea exterior (caso de viviendas unifamiliares), la cubierta estará formada por una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto estanco.

En la red de dispersión y en la interior de usuario se utilizará cable de uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de plástico ignífuga. Cuando esta red sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

Las regletas de conexión estarán formadas por un bloque de material aislante provisto de los correspondientes terminales. Cada uno de estos terminales tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable, y el otro lado estará dispuesto de tal forma que permita el conexionado de los cables de acometida o de los puentes.

El sistema de conexión será por desplazamiento de aislante, realizándose la conexión mediante herramienta especial en el punto de interconexión o sin ella en los puntos de distribución.

En el punto de interconexión, la capacidad de cada regleta será de 10 pares y en los puntos de distribución como máximo 5 pares. Estas regletas deberán permitir medir hacia ambos lados sin levantar las conexiones.

La resistencia a la corrosión de los elementos metálicos deberá ser tal que soporte las pruebas estipuladas en la Norma UNE 2050-2-11, equivalente a la norma CEI 68-2-11.

Las bases de acceso de terminal tendrán un conector hembra tipo Bell de 6 vías, que cumpla con el R.D. 1376/89 de 27 de octubre.

De los cables:

La resistencia ohmica de los conductores a la temperatura de 20°C no será mayor de 98 Ω /km. La rigidez dieléctrica entre conductores no será inferior a 500 V_{cc} ni 350 V_{ef ca}. La rigidez dieléctrica entre núcleo y pantalla no será inferior a 1.500 V_{cc} ni 1.000 V_{ef ca}. La resistencia de aislamiento no será inferior a 1000 M Ω /km. La capacidad mutua de cualquier par no excederá de 100 nF/km en cables de PVC, y de 58nF/km en cables de polietileno.

De los elementos de conexión:

La resistencia de aislamiento entre contactos, en condiciones normales (23°C, 50% H.R.), deberá ser superior a 10⁶ M Ω . La resistencia de contacto con el punto de conexión de los cables/hilos deberá ser inferior a 10 mW. La rigidez dieléctrica deberá ser tal que soporte una tensión, entre contactos de 1000 V_{ef ca}, con una variación admitida del 10% y 1500 V_{cc}, con una variación admitida del 10%.

Los siguientes requisitos se aplicarán en la entrada de la red interior de usuario, desconectada esta del PAU y cuando todos los equipos terminales conectados a la misma estén en condición de reposo:

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- a) Corriente continua: la corriente continua medida con 48 V_{cc} entre los dos conductores de la red interior de usuario, no deberá exceder de 1 mA.
- b) Capacidad de entrada: El valor de la componente reactiva de la impedancia compleja, vista entre los dos conductores de la red interior de usuario deberá ser, en valor absoluto, menor al equivalente a un condensador sin pérdidas de valor 3,5 µF. Esta medida se hará aplicando entre los dos conductores de la red interior de usuario, a través de una resistencia en serie de 200 Ω, una señal sinusoidal con tensión eficaz en corriente alterna en circuito abierto de 75V y 25Hz de frecuencia, superpuesta de manera simultánea a una tensión de corriente continua de 48V.

A efectos indicativos, los dos requisitos anteriores se cumplen, en la práctica, si el número de terminales, simultáneamente conectados, no es superior a tres.

Con terminales desconectados.

Los siguientes requisitos se aplicarán en la entrada de la red telefónica de usuario, desde el registro principal y sin ningún equipo terminal conectado a aquélla.

a) Resistencia óhmica. La resistencia óhmica medida entre los dos conductores de la red telefónica de usuario desde el registro principal, cuando se cortocircuitan los dos terminales de línea de una base de acceso terminal, no debe ser mayor de 50 Ω. Esta condición debe cumplirse efectuando el cortocircuito sucesivamente en todas las bases de acceso terminal equipadas en la red interior de usuario.

A efectos indicativos, el requisito anterior se cumple, en la práctica, si la longitud total del cable telefónico de usuario, desde el registro principal hasta cada una de las bases de acceso terminal, no es superior a 250 m.

b) Resistencia de aislamiento. La resistencia de aislamiento de todos los pares conectados, medida con 500 V de tensión continua entre los conductores de la red telefónica de usuario desde el registro principal o entre cualquiera de éstos y tierra, no debe ser menor de 100 MΩ.

Telefonía a través de la red digital de servicios integrados

La configuración del cableado por pares simétricos, para el acceso básico de RDSI, se diseñará por bus pasivo corto, cuya longitud máxima será de 150m con cables de baja impedancia 75Ω, y de 200m para cables de alta impedancia 150Ω, admitiendo 10 bases de acceso de terminal y 8 terminales conectados. Podrá ser mediante bus pasivo ampliado pudiendo alcanzar 500 a 600m de longitud y el número máximo de terminales conectados será de cuatro. Punto a punto es la configuración que se utiliza para conectar una terminación de red por terminal, pudiendo alcanzar el cableado una longitud máxima de 1000m.

El acceso primario de RDSI, podrá darse por cable apantallado, en número de dos, uno por cada sentido de transmisión. La impedancia será de 120Ω ± 20% en frecuencias de 200kHz hasta 1MHz y de 120Ω ± 10% en frecuencias de 1MHz. Cable coaxial flexible de impedancia 75Ω ± 5% en frecuencias de 1MHz, en número de dos. O cable interior de dos hilos para conectar la terminación de red con el terminal. La configuración del cableado será punto a punto.

Instalaciones de telecomunicaciones por cable

El cableado y demás elementos que conformen la parte de la red de distribución final que discurre por el interior del edificio (ICT, para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable) ha de constituir un sistema totalmente transparente al tipo de modulación en toda la banda de frecuencias y en ambos sentidos de transmisión, que permita transmitir o distribuir cualquier tipo de señal y optimizar la interoperatividad y la interconectividad.

Cuando exista, deberá cumplir los siguientes requisitos, considerados mínimos:

- a) Bandas de frecuencias en las que deberá ser operativa:

Banda de distribución de frecuencias: 86-862 MHz.

Banda de radiodifusión sonora en FM: 87.5-108 MHz.

Banda reservada a TV digital: 606-862 MHz.

Banda de retorno: 5-65 MHz.

- b) El cableado coaxial empleado se adecuara a la Norma UNE 50117-1.

Los puntos de terminación de red o tomas para usuario de los servicios de televisión analógica o digital, vídeo bajo demanda o vídeo a la carta, se adaptaran a la Norma UNE 20523-7,9, con toma blindada según Norma UNE-EN 50083-2. Sus características eléctricas serán: Impedancia de 75 Ohm, Banda de frecuencia comprendida entre 86 – 862 MHz, Banda de retorno 5 – 65 MHz, Pérdidas de retorno TV (40-862 MHz): > 14dB – 1,5dB/Octava, y siempre >10dB, Pérdidas de retorno radiodifusión sonora FM: > 10dB.

La señal de televisión analógica deberá cumplir: Un nivel de señal de televisión: 62-82 dBIV, Nivel de señal de radiodifusión sonora en FM: Señal monofónica: 40-70 dBIV, Señal estereofónica: 50-70 dBIV. Relación portadora/ruido: Señal de televisión (AM-BLV): ≥ 44 dB, Señal de radiodifusión sonora FM monofónica: ≥ 38 dB, Señal de radiodifusión sonora FM estereofónica: ≥ 48 dB. Diferencia de nivel entre canales: ≤ 12 dB. Relaciones de interferencia en canal de televisión: Interferencia a frecuencia simple: ≥ 57 dB, Producto intermodulación canal simple: ≥ 54 dB, Producto intermodulación a frecuencia múltiple: ≥ 52dB. Aislamiento entre tomas de usuario distinto: ≥ 36 dB. Rechazo del zumbido de red: ≥ 46 dB. Respuesta amplitud/frecuencia: Dentro del canal: ± 2 dB, en un margen de 0,5 MHz: ± 0,5 dB. Características de vídeo: Ganancia diferencial: ≤ 10 %, Fase diferencial: ≤ 10°.

Servicios de acceso fijo inalámbrico

El cableado y demás elementos que conformen la parte de la red de distribución final que discurre por el interior del edificio (ICT, para el acceso a los SAFI) ha de constituir un sistema totalmente transparente al tipo de modulación en toda la banda de frecuencias y en ambos sentidos de transmisión, que permita transmitir o distribuir cualquier tipo de señal y optimizar la interoperatividad y la interconectividad.

Los puntos de terminación de red o tomas de usuario para los servicios de acceso fijo inalámbrico, caso de existir, deberán satisfacer las características siguientes:

Serán RJ-45 para 120 ohmios, DIN 1,6/5,6, BNC para 75 ohmios, DB 15 para X.21 y Winchester (M 34) para V.35.

Con características eléctricas de G. 703, X.21/V.35.

VENTILACIÓN

Las cocinas, aseos y locales sin huecos a fachada, dispondrán de conductos de evacuación producto de la combustión de gases, vapores de cocción o simple ventilación hasta la cubierta, de acuerdo a las normativas constructivas correspondientes, en especial según se define en el Reglamento de Instalaciones de Gas en los locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

Los garajes dispondrán de ventilación natural o forzada que cumpla el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

DEMANDA ENERGÉTICA. HE.1-SEGÚN DB HE AHORRO DE ENERGÍA

Características de los productos

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

Para productos de muros y parte ciega de cubiertas:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (W/mK)

FACTOR DE RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DEL VAPOR DE AGUA

En su caso además se podrán definir otras características:

DENSIDAD (Kg/m³)

CALOR ESPECÍFICO (J/KgK)

Para Huecos y Lucernarios:

Parte semitransparente del Hueco

TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m²K);

FACTOR SOLAR.

Para Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:

TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m²K);

ABSORTIVIDAD

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

Las características higrotérmicas de los productos utilizados en los *cerramientos y particiones interiores* que componen la envolvente térmica del edificio se han tomado del Documento Reconocido programa LIDER.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, calculados a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456:2001. En general y salvo justificación los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10 °C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23 °C y 50 % de humedad relativa.

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

Resistencia a la compresión.

Resistencia a la flexión.

Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.

Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).

Comportamiento frente a parásitos.

Comportamiento frente a agentes químicos.

Comportamiento frente al fuego.

Control, Recepción y Ensayos de los materiales aislantes.

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

El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.

El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.

Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

Ejecución

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

Obligaciones del Constructor

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

Obligaciones de la Dirección Facultativa

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

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los *cerramientos y particiones interiores* de la *envolvente térmica*.

Control de la ejecución de la obra

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre *cerramientos*, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes

Condensaciones

Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.

Permeabilidad al aire

Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanqueidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.

Control de la obra terminada

En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

NORMA BASICA NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (LEY 37/2003).

Cumplimiento de la Norma **NBE-CA-88 sobre condiciones acústicas de los edificios**.- Todos los elementos constructivos, materiales, instalaciones y su ejecución o puesta en obra se atenderán a las especificaciones dictadas en la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88, sobre condiciones acústicas en los edificios, definidas para la presente obra en la memoria técnica del proyecto de ejecución.

Las propiedades acústicas de los materiales del proyecto cuyas características se especifican en la Norma o la Memoria Técnica del proyecto, serán garantizadas por el fabricante y avaladas por la correspondiente documentación de idoneidad.

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO SEGÚN DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Condiciones Técnicas exigibles a los materiales

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Condiciones Técnicas exigibles a los elementos constructivos.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La clasificación, según las características de *reacción al fuego* o de *resistencia al fuego*, de los productos de construcción que aún no ostenten el *marcado CE* o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a *reacción al fuego* y menor que 10 años cuando se refieran a *resistencia al fuego*.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silato-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

El ANEJO SI G, contiene, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI

Instalaciones

Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

Extintores de agua, Extintores de espuma, Extintores de polvo, Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂), Extintores de hidrocarburos halogenados, Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización'.

Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

Condiciones de mantenimiento y uso

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93

CONTROL DE CALIDAD

NORMATIVA

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

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

• **Control de recepción** en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;

b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

• **Control de ejecución** de la obra de acuerdo con el artículo 7.3

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

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

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

• **Control de la obra terminada** de acuerdo con el artículo 7.4.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se regirán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.

En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

Laboratorios

El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el Director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.

Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.

Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Ordenes.

En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

Sellos de calidad

Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.

La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:

los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados así como la Certificación del/los Laboratorios.

la documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.

Los albaranes de los materiales recibidos en obra.

Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.

Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

Al certificado final de obra se le unirá como anejo la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

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 que pudieran no estar descritos en el presente Pliego, se remitirá a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este proyecto, o en su defecto se atenderán a las prescripciones recogidas en la normativa legal adjunta.

CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección.

La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.

Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.

En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

CONDICIÓN FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación.

6. PLIEGO DE RECEPCION DE PRODUCTOS

6.1. PLIEGO DE RECEPCION DE PRODUCTOS

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

CONDICIONES DE CONTROL Y ACEPTACION EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

CONDICIONES DE SEGUIMIENTO

Para procedimentar el control de recepción y su pertinente aceptación en la recepción en obra de productos, equipos y sistemas, la contrata seguirá al menos las tablas que se acompañan, sin perjuicio de la actualización periódica del sellado CE de productos de construcción, de la documentación complementaria que pueda serle requerida desde la DF, el PCC u otros documentos contractuales.

El contratista mantendrá siempre en caseta de la DF, las siguientes tablas protocolizadas y aprobadas.

Las tablas podrán ser objeto de mayor definición o rigor por la DF en el momento en que esta lo crea oportuno, y siempre en aras de una mejor calidad y garantías de la construcción.

Las tablas a cumplimentar serán:

- Control de unidades de obra: visual, métrico o estadístico y documental
- Control de productos y sistemas:
 - Suministros con marcado CE
 - Suministros con información ampliada de su marcado CE
 - Suministros no afectos a la DPC que requieren verificación

PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

Armaduras pasivas de acero para su colocación en hormigón para uso estructural, de sección transversal circular o prácticamente circular, suministrado como producto acabado en forma de:

- Barras corrugadas, rollos (laminados en caliente o en frío) y productos enderezados.
- Paneles de mallas electrosoldados fabricados mediante un proceso de producción en serie en instalación fija.
- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:
Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
Sistemas de evaluación de la conformidad: 1+.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
 - a. Soldabilidad y composición química.
 - b. Propiedades mecánicas (tracción máxima, límite elástico, carga de despegue en uniones soldadas, o atadas, resistencia a fatiga, aptitud al doblado).
 - c. Dimensiones, masa y tolerancia.
 - d. Adherencia y geometría superficial
- Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
- Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento (EHE) y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:
Barras, rollos y productos enderezados (según EN ISO15630-1)
 - a. Ensayo de tracción
 - b. Ensayo de doblado
 - c. Ensayo de fatiga por carga axial
 - d. Medición de la geometría superficial
 - e. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
 - f. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
 - g. Análisis químicoMallas electrosoldadas (según EN ISO15630-2)
 - a. Ensayo de tracción
 - b. Determinación de la carga de despegue en las uniones
 - c. Ensayo de fatiga por carga axial
 - d. Análisis químicosMallas electrosoldadas (según EN ISO15630-1)
 - a. Medición de la geometría superficial
 - b. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
 - c. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metroArmadura básica electrosoldada en celosía (según EN ISO15630-1)
 - a. Ensayo de tracción
 - b. Medición de la geometría superficial
 - c. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
 - d. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
 - e. Análisis químicoArmadura básica electrosoldada en celosía (según anejo B UNE EN 10080:2006)
 - a. Determinación de la carga de despegue en las uniones soldadas o atadas.

PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

- Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores, para su uso en edificación).
- Se distinguen dos grupos de piezas:
- Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m³, para uso en fábrica de albañilería revestida.
- Piezas HD, que comprenden:
- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
 - Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m³ para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
Piezas LD:
 - a. Tipo de pieza: LD.
 - b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
 - a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II (en elementos con exigencias estructurales).
 - b. Geometría y forma.
 - c. Tolerancias (recorrido).

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- d. Densidad aparente y absoluta, en kg/m³, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
- e. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
- f. Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.
- g. Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
- h. Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
- i. Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
- j. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- k. Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Piezas HD:

- a. Tipo de pieza: HD.
- b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).
- c. Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II. (en elementos con exigencias estructurales).
- b. Geometría y forma.
- c. Tolerancias (recorrido)
- d. Densidad aparente y absoluta, en kg/m³, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
- e. Absorción de agua (en barreras anticapilaridad o en elementos exteriores con la cara vista).
- f. Porcentaje inicial de absorción de agua (succión).
- g. Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
- h. Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
- i. Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
- j. Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
- k. Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- l. Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para piezas LD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Para piezas HD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Absorción de agua. Succión. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Productos manufacturados y norma de aplicación:

- Lana mineral (MW). UNE EN 13162:2002.
- Poliestireno expandido (EPS). UNE EN 13163:2002.
- Poliestireno extruído (XPS). UNE EN 13164:2002.
- Espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE EN 13165:2002.
- Espuma fenólica (PF). UNE EN 13166:2002.
- Vidrio celular (CG). UNE EN 13167:2002.
- Lana de madera (WW). UNE EN 13168:2002.
- Perlita expandida (EPB). UNE EN 13169:2002.
- Corcho expandido (ICB). UNE EN 13170:2002.
- Fibra de madera (WF). UNE EN 13171:2002.

Para la recepción de esta familia de productos es aplicable la exigencia del sistema del marcado CE, con el sistema de evaluación de la conformidad correspondiente en función del uso:

- Sistema 3: para cualquier uso.
 - Sistema 1, 3 y 4: cuando su uso esté sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego, de acuerdo con lo siguiente:
- | | |
|-------------------------------|------------|
| Clase (A1, A2, B, C)*: | sistema 1. |
| Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: | sistema 3. |
| Clase (A1a E)***, F: | sistema 4. |

*** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico).

*** Productos o materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la decisión 96/603/CE, una vez enmendada).

Además, para estos productos es de aplicación el apartado 4, de la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética, del Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, en el que especifica que:

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

"4.3 Control de recepción en obra de productos:

1. En el Pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2. Debe comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno de la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.

3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE".

PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

Productos manufacturados de lana mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de fieltros, mantas, paneles o planchas.

- Marcado CE: obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Reacción al fuego: Euroclase.
- b. Conductividad térmica (W/mK).
- c. Resistencia térmica (m²K/W).
- d. Espesor (mm).
- e. Código de designación del producto:

Abreviación de la lana mineral: MW.

Norma del producto: EN 13162.

Tolerancia sobre el espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a una temperatura especificada: DS(T+).

Estabilidad dimensional a una temperatura y a un grado de humedad del aire especificados: DS(TH).

Carga de compresión o resistencia a la compresión: CS(10/Y)i.

Resistencia a la tracción perpendicular a la superficie: Tri.

Carga puntual: PL(5)i.

Absorción de agua en caso de inmersión de corta duración: WS.

Absorción de agua en caso de inmersión de larga duración: WL(P).

Factor de resistencia de difusión del vapor de agua: MU_i o Zi.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPi.

Deformación en presencia de una carga de compresión: CC(i1/i2/y)Sc.

Coefficiente de absorción del ruido práctico: APi.

Coefficiente de absorción del ruido ponderado: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Resistencia a la tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

Productos manufacturados de lana de madera mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de paneles o planchas.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Reacción al fuego.
- b. Conductividad térmica (W/mK).
- c. Resistencia térmica (m²K/W).
- d. Espesor (mm).
- e. Código de designación del producto:

Abreviación de la lana de madera: WW ó WW-C.

Norma del producto: EN 13168.

Tolerancia en longitud: Li.

Tolerancia en anchura: Wi.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tolerancia en rectangularidad: Si.

Tolerancia en planeidad: Pi.

Tensión o resistencia a compresión CS (Y)i

Resistencia a flexión: BS+.

Contenido en cloruros: Cli.

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Estabilidad dimensional en condiciones de carga específicas: DS(L).

Carga puntual: PL(2).

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)oc.

Coefficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coefficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Tensión o resistencia a compresión. Densidad, densidad superficial. Contenido en cloruros. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Resistencia a tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional en condiciones de presión y humedad específicas. Carga puntual. Resistencia a flexión. Transmisión de vapor de agua. Absorción de agua a corto plazo. Fluencia a compresión. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas. Resistencia a la carga. Resistencia al choque.

VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

Ventanas de maniobra manual o motorizada, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas en un plano con o sin marcos separadores), para instalación en aberturas de muros verticales y ventanas de tejado para instalación en tejados inclinados completas con: herrajes, burletes, aperturas acristaladas con/sin persianas incorporadas, con/sin cajones de persiana, con/sin celosías.

Ventanas, de tejado, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más puertas en un plano con o sin marcos separadores), maniobradas manualmente o motorizadas: completa o parcialmente acristaladas incluyendo cualquier tipo de relleno no transparente. Fijadas o parcialmente fijadas o operables con uno o más marcos (abisagrada, proyectante, pivotante, deslizante).

Puertas exteriores peatonales de maniobra manual o motorizadas con hojas planas o con paneles, completas con: tragaluces integrales, si los hubiera; partes adyacentes que están contenidas dentro de un marco único para inclusión en una apertura única si los hubiera.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad:

NIVELES O CLASES / (SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD)

Productos: Puertas y Portones con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:

- Compartimentación de fuego, humo y en rutas de escape: **(1)**

- En rutas de escape: **(1)**

- Otros usos específicos declarados y/o usos sujetos a otros requisitos específicos, en particular ruido, energía, estanqueidad y seguridad de uso: **(3)**

- Para comunicación interna solamente: **(4)**

Productos: Ventanas (con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:

- Compartimentación de fuego/ humo y en rutas de escape: **(4)**

- Cualquiera otra: **(3)**

Productos: Ventanas de tejado. Usos previstos:

- Para usos sujetos a resistencia al fuego (por ejemplo, compartimentación de fuego): **CUALQUIERA / (3)**

- Para usos sujetos a reglamentaciones de reacción al fuego:

A1, A2, B, C / (1)

A1, A2, B, C, D, E / (3)

A1 a E, F / (4)

- Para usos que contribuyan a rigidizar la estructura de la cubierta: **(3)**

- Para usos distintos de los especificados anteriormente: **(3)**

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Ventanas:

- Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/(>2000).
- Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
- Resistencia a la carga de nieve y permanente. (Valor declarado del relleno. P.ej., tipo y espesor del vidrio).
- Reacción al fuego.(F,E,D,C,B,A2,A1)
- Comportamiento al fuego exterior.
- Estanquidad al agua (ventanas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
- Estanquidad al agua (ventanas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
- Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
- Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
- Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
- Prestación acústica. Atenuación de sonido Rw (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).
- Transmitancia térmica. Uw (W/(m2K). (Valor declarado).

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- m. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
 - n. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (ζ_v). (Valor declarado).
 - o. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa (m^3/hm^2 o m^3/hm). $1/(150)/(50$ o $12,50)$, $2/(300)/(27$ o $6,75)$, $3/(600)/(9$ o $2,25)$, $4/(600)/(3$ o $0,75)$.
 - p. Fuerza de maniobra. 1, 2.
 - q. Resistencia mecánica. 1,2,3,4.
 - r. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)
 - s. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
 - t. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
 - u. Resistencia a la explosión (Ensayo al aire libre). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
 - v. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000.
 - w. Comportamiento entre climas diferentes.
 - x. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- Puertas:
- a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): $1/(400)$, $2/(800)$, $3/(1200)$, $4/(1600)$, $5/(2000)$, Exxx/(>2000).
 - b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/($\leq 1/150$), B/($\leq 1/200$), C/($\leq 1/300$).
 - c. Estanquidad al agua (puertas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
 - d. Estanquidad al agua (puertas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
 - e. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
 - f. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
 - g. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
 - h. Altura y anchura. (Valores declarados).
 - i. Capacidad de desbloqueo.
 - j. Prestación acústica. Atenuación de sonido R_w (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).
 - k. Transmitancia térmica. U_0 ($\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$). (Valor declarado).
 - l. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
 - m. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (ζ_v). (Valor declarado).
 - n. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa) m^3/hm^2 o m^3/hm . $1/(150)/(50$ o $12,50)$, $2/(300)/(27$ o $6,75)$, $3/(600)/(9$ o $2,25)$, $4/(600)/(3$ o $0,75)$.
 - o. Fuerza de maniobra. 1, 2, 3, 4
 - p. Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.
 - q. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)
 - r. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
 - s. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
 - t. Resistencia a la explosión (Campo abierto). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
 - u. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 1000000.
 - v. Comportamiento entre climas diferentes. (Deformación permisible). 1(x), 2(x), 3(x).
 - w. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.
- Puertas y ventanas:
- a. Información sobre almacenaje y transporte, si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.
 - b. Requisitos y técnicas de instalación (in situ), si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.
 - c. Mantenimiento y limpieza.
 - d. Instrucciones de uso final incluyendo instrucciones sobre sustitución de componentes.
 - e. Instrucciones de seguridad de uso.
 - Distintivos de calidad:
- Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.
- Ensayos:
- Hay características cuyos valores pueden cambiar si se modifica un cierto componente (herrajes, juntas de estanqueidad, material y perfil, acristalamiento), en cuyo caso debería llevarse a cabo un reensayo debido a modificaciones del producto.
- Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
- Resistencia a la carga de viento.
- Resistencia a la nieve y a la carga permanente.
 - Reacción al fuego en ventanas de tejado.
 - Comportamiento al fuego exterior en ventanas de tejado.
 - Estanquidad al agua.
 - Sustancias peligrosas.
 - Resistencia al impacto, en puertas y ventanas acopladas con vidrio u otro material fragmentario.
 - Capacidad de soportar carga de los mecanismos de seguridad (p. ej. Topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza).
 - Altura y anchura de apertura de puertas y balconeras en mm.
 - Capacidad de desbloqueo de los dispositivos de salida de emergencia y antipático instalados en puertas exteriores.
 - Prestaciones acústicas.
 - Transmitancia térmica de puertas U_0 y ventanas U_w .
 - Propiedades de radiación: transmitancia de energía solar total y transmitancia luminosa de los acristalamientos translúcidos.
 - Permeabilidad al aire.
 - Durabilidad: material de fabricación, recubrimiento y protección. Información sobre el mantenimiento y las partes reemplazables. Durabilidad de ciertas características (estanquidad y permeabilidad al aire, transmitancia térmica, capacidad de desbloqueo, fuerzas de maniobra).
 - Fuerzas de maniobra.
 - Resistencia mecánica.

AMPLIACIÓN SALA PSICOMOTRICIDAD. ESCUELA INFANTIL ARTICA. BERRIOPLANO.
MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- Ventilación (dispositivos de transferencia de aire integrados en una ventana o puerta): características del flujo de aire, exponente de flujo, proporción de flujo del aire a presión diferencial de (4,8,10 y 20)Pa.
- Resistencia a la bala.
- Resistencia a la explosión (con tubo de impacto o ensayo al aire libre).
- Resistencia a aperturas y cierres repetidos.
- Comportamiento entre climas diferentes.
- Resistencia a la efracción.
- En puertas exteriores peatonales motorizadas: seguridad de uso, otros requisitos de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.
- En ventanas motorizadas: seguridad de uso de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, laminación, estirado o flotado, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termo endurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños y de bordes embotados.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia y fragmentación en trozos pequeños.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de capa. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Unidades de vidrio aislante. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de vidrio:

Vidrios básicos:

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado, de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio "en U": vidrio de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en "U" al que, en caso de ser armado, se le incorpora durante el proceso de fabricación una malla de acero soldada en todas sus intersecciones.

Vidrios básicos especiales:

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

b. Coloración. Coloreado/ incoloro. (Basado en la Norma UNE 572-1:2005, que indica los valores de transmisión luminosa para considerar que un vidrio es incoloro).

c. Cifra uno o varios dígitos que indican el espesor, en mm, del vidrio.

d. 2 grupos de números unidos por el signo x que indican, en mm, la longitud y anchura nominales.

e. Siglas que designan la clase de vidrio. Clase 1/ clase 2. (Basado en la Norma UNE-EN 572-4:1995, en función de los defectos y criterios de aceptación).

f. En vidrios impresos, referencia del dibujo del vidrio según la designación del fabricante.

g. En vidrios en "U": 3 grupos de cifras separados por una coma que indican, en mm, la anchura nominal, altura nominal del ala y longitud nominal del vidrio. Número que indica, en mm, Tipo de vidrio en "U", armado o sin armar.

h. Apertura de la malla del armado.

i. Método de obtención del vidrio: plano o flotado, estirado, laminado, moldeado.

j. Clase según el valor nominal del coeficiente de dilatación lineal. Clase 1/ clase2/ clase 3.

k. Letra mayúscula que indica la categoría del vidrio. Categoría A/ categoría B/ categoría C. (Basado en Norma UNE EN 1748-1:1998, criterios de aceptación).

l. Designación del sustrato vítreo. Plano. Estirado. Impreso armado. Perfilado. De seguridad templado térmicamente. Borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Reforzado térmicamente. Borosilicatado reforzado térmicamente. Laminado. Laminado de seguridad.

m. En vidrios de capa. Según ubicación de la superficie recubierta del vidrio (interior exterior o indistintamente) y/o utilización. Referencia de la Norma UNE, para los requisitos exigibles al vidrio, según la clase.

n. Propiedades adicionales. Con propiedades de resistencia al fuego o resistente al fuego.

o. Propiedades generales:

T_l (%). Transmisión luminosa

T_{ld} (%). Transmisión luminosa difusa

T_e (%). Transmisión energética

R_{le} . Reflexión luminosa exterior (%)

R_{li} . Reflexión luminosa interior (%)

R_{ld} . Reflexión luminosa difusa

R_{le} . Reflexión energética exterior (%)

R_{li} . Reflexión energética interior (%)

A_e . Absorción energética (%)

A_{e1} . Absorción energética del vidrio exterior en doble acristalamiento (%)

A_{e2} . Absorción energética del vidrio interior en doble acristalamiento (%)

SC. Coeficiente de sombra

R_w . Índice de atenuación acústica ponderado (dB)

C. Término de adaptación acústica para el ruido rosa (dB)

C_{tr} . Término de adaptación acústica para el ruido de tráfico (dB)

R_A . Índice de atenuación acústica (ruido rosa) (dB)

B. Reflectancia luminosa detectada en un ángulo de 60° medido a partir de la vertical (Glassgard 60°)

g_L . Factor solar (adimensional)

U_{HVER} Transmitancia (W/m^2K)

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Clasificación de la resistencia al fuego de vidrios para la construcción.

Determinación de la transmisión luminosa, de la transmisión solar directa, de la transmisión energética total y de la radiación ultravioleta T_{UV} de vidrios para la construcción.

Propiedades generales físicas y mecánicas de vidrios para la construcción:

Determinación de las dimensiones y del aspecto de los vidrios básicos de silicato sodocálcico para la construcción.

Comprobación del aspecto de los vidrios de capa para construcción.

Determinación de propiedades físicas y mecánicas de vidrios de capa para la construcción.

Determinación de la resistencia a flexión de vidrios para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vidrios borosilicatados para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vitro cerámicas para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas y mecánicas de vidrios de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas de vidrios de silicato sodocálcico endurecido químicamente para la construcción.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

Determinación de la durabilidad de vidrios laminados para la construcción.
Comprobación de las dimensiones de vidrios laminados para la construcción.
Determinación de la emisividad de vidrios para la construcción.

ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivos cementosos (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tiene que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso.

Adhesivos en dispersión (D): mezcla de conglomerantes orgánicos en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas (R): mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12004. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de adhesivo según la naturaleza química de sus conglomerantes y sus características opcionales.

Tipos de adhesivos: cementosos (C), en dispersión (D), de resinas reactivas ®.

Según sus características opcionales: adhesivo normal (1), adhesivo mejorado (2), adhesivo de fraguado rápido (F), adhesivo con deslizamiento reducido (T), adhesivo con tiempo abierto prolongado (E).

- a. Adherencia
 - b. Durabilidad: acción de envejecimiento con calor, acción de humedad con agua, ciclo de hielo/deshielo.
 - c. Ataque químico.
 - d. Tiempo de conservación.
 - e. Tiempo de reposo o maduración.
 - f. Vida útil.
 - g. Tiempo abierto.
 - h. Capacidad humectante.
 - i. Deslizamiento.
 - j. Tiempo de ajuste.
 - k. Capacidad de adherencia.
 - l. Deformabilidad.
 - m. Deformación transversal.
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tiempo abierto. Deslizamiento. Resistencia a la tracción. Adherencia inicial. Resistencia a la cizalladura. Deformación transversal. Resistencia química. Capacidad humectante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

BALDOSAS CERAMICAS

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas y/o otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión o por prensado. Las baldosas pueden ser esmaltadas o no esmaltadas y son incombustibles e inalterables a la luz.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 14411. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación de conformidad: Sistema 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de baldosa:

a.1. Definidos según el método de fabricación: método A, baldosas extruidas; método B, baldosas prensadas; método C, baldosas fabricadas por otros métodos.

a.2. Definidos según su absorción de agua: baldosas con baja absorción de agua (Grupo I), baldosas con absorción de agua media (Grupo II), baldosa con elevada absorción de agua (Grupo III).

a.3. Definidos según acabado superficial: esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL).

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

b. Dimensiones y aspectos superficiales: Longitud y anchura, espesor, rectitud de lados, ortogonalidad, plenitud de la superficie, aspecto superficial.

c. Propiedades físicas: absorción de agua, carga de rotura, resistencia a flexión (N/mm²), resistencia a la abrasión, coeficiente de dilatación térmica lineal, resistencia al choque térmico, resistencia al cuarteo, resistencia a la helada, coeficiente de fricción.

d. Además de las anteriores, para baldosas para suelos: dilatación por humedad, pequeñas diferencias de color y resistencia al impacto.

e. Propiedades químicas: resistencia a las manchas, resistencia a productos químicos y emisión plomo y cadmio.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia al impacto por medición del coeficiente de restitución. Dilatación térmica lineal. Resistencia al choque térmico. Dilatación por humedad. Resistencia a la helada. Resistencia química. Resistencia a manchas. Emisión de plomo y cadmio de las baldosas esmaltadas. Pequeñas diferencias de color.

SUELOS DE MADERA

Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera, individuales, ensamblados o preensamblados, clavados o atornillados a una estructura primaria o adheridos o flotantes sobre una capa base.

Tipos:

Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parque con sistema de interconexión. Tabla de parque pre-ensamblada.

Suelos de chapas de madera: Parque multicapa. Suelo flotante.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE EN 14342:2005. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Clase de aspecto de la cara del parqué.

b. 3 cifras de 2 a 3 dígitos unidas por el signo x que indican, en mm, las dimensiones de longitud x anchura x grosor, L x b x t, por este orden, del elemento para suelos de madera.

c. Nombre comercial de la especie de madera.

d. Definición del diseño, con carácter opcional.

e. Tipo de colocación. Encolado. Clavado. Atornillado.

f. Tipo de lamparqué. Sin definición. Grande. Tapiz. Gran formato.

g. Tipo de parqué de interconexión: Elemento de parqué de recubrimiento. Bloque inglés.

h. Tipo de tablero de recubrimiento: De partículas. OBS (de virutas orientadas). Contrachapados. De madera maciza. De fibras. De partículas aglomeradas con cemento.

i. Sigla que indica la clase de servicio por la categoría de la carga derivada del uso: (A) Doméstico y residencial. (B) Oficinas. (C1) Reunión con mesas. (C2) Reunión con asientos fijos. (C3) Reunión sin obstáculos para el movimiento de personas. (C4) Realización de actividades físicas. (C5) Actividades susceptibles de sobrecarga. (D1) Comercios al por menor. (D2) Grandes almacenes.

j. Tipo de junta perimetral y del adhesivo a utilizar.

k. Contenido de humedad, en % y variaciones dimensionales derivadas de cambios de humedad.

En el embalaje llevará como mínimo las siguientes características:

Tipo de elemento.

Símbolo correspondiente a la clase.

Dimensiones nominales del elemento y número de elementos.

Superficie cubierta en m².

Nombre comercial del producto, color y diseño.

Designación según la Norma de aplicación.

Referencia a la Norma de aplicación.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Preparación de las probetas para ensayos físico-mecánicos de maderas.

Determinación de la dureza de elementos para suelos de madera.

Determinación de la estabilidad dimensional de suelos de madera tratados con productos protectores e hidrófugos.

Determinación de la resistencia al choque de suelos de madera.

Determinación de las variaciones por cambios de humedad en tableros derivados de la madera.

Determinación de la resistencia a la humedad cíclica en tableros derivados de la madera.

Determinación del contenido de humedad de tableros derivados de la madera.

Determinación de las dimensiones de tableros derivados de la madera.

Determinación de la escuadría y rectitud de tableros derivados de la madera.

Determinación de las clases de riesgo de ataque biológico de tableros derivados de la madera.

Determinación de las propiedades mecánicas de tableros derivados de la madera.

Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad de tableros derivados de la madera.

Determinación de la resistencia a la humedad por coacción de tableros derivados de la madera.

Determinación de las singularidades de elementos para suelos de madera.
Determinación de las alteraciones biológicas de elementos para suelos de madera.
Determinación de las propiedades de flexión de los elementos para suelos de madera.
Determinación de la resistencia a la huella (Brinell) de los elementos para suelos de madera.
Determinación de la estabilidad dimensional de los elementos para suelos de madera.
Determinación de la humedad por secado de elementos para suelos de madera.
Determinación de la humedad por resistencia eléctrica de elementos para suelos de madera.
Determinación de las características geométricas de elementos para suelos de madera.
Determinación de la elasticidad y la resistencia a la abrasión de los suelos de madera.

CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES. DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)

CEM I. CEMENTO PORTLAND: CEM I

CEM II. CEMENTOS PORTLAND MIXTOS:

- Cemento Portland con escoria: CEM II/A-S, CEM II/B-S
- Cemento Portland con humo de sílice: CEM II/A-D
- Cemento Portland con puzolana: CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-Q, CEM II/B-Q
- Cemento Portland con ceniza volante: CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W
- Cemento Portland con esquisto calcinado: CEM II/A-T, CEM II/B-T
- Cemento Portland con caliza, CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL
- Cemento Portland mixto, CEM II/A-M, CEM II/B-M

CEM III. CEMENTOS CON ESCORIAS DE ALTO HORNO: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C

CEM IV. CEMENTOS PUZOLÁNICOS: CEM IV/A, CEM IV/A

CEM V. CEMENTOS COMPUESTOS: CEM V/A

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):

- a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.
- a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.

b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):

- b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)
- b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)

c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):

- c.1. Contenido de cloruros (%)
- c.2. Contenido de sulfato (% SO₃)
- c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Clínter, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)

d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):

- d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)
- d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final)

e. Propiedades químicas (para CEM IV):

e.1. Puzolanidad

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanidad.

MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de mortero:
 - a.1. Definidos según el concepto: diseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
 - a.2. Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para revoco/enlucido para uso corriente (GP), para revoco/enlucido (LW), para revoco coloreado (CR), para revoco monocapa (mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
 - a.3. Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica o mortero hecho en obra.
- b. Tiempo de utilización.
- c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
- d. Contenido en aire.
- e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
- f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm²) o clases: M1, M2,5, M5, M10, M15, M20, Md, donde d es una resistencia a compresión mayor que 25 N/mm² declarada por el fabricante.
- g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm²) medida o tabulada.
- h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores y expuestas directamente a la intemperie): valor declarado en [kg/(m².min)]^{0.5}.
- i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
- j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
- k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).
- l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
- m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas): no será mayor que 2 mm.
- n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
- o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Durabilidad.

MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de mortero:
 - Definidos según el concepto: prediseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
 - Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para uso corriente (G), mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
 - Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica, mortero predosificado, mortero premezclado de cal y arena o mortero hecho en obra.
- b. Tiempo de utilización.
- c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
- d. Contenido en aire.
- e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
- f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm²) o categorías.
- g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm²) medida o tabulada.
- h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valor declarado en [kg/(m².min)]^{0.5}.

MEMORIA. PROYECTO EJECUCION

- i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
- j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
- k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).
- l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
- m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
- n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
- o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).
- Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.
- Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
 - Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
 - Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Durabilidad.

PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio a partir del 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 520. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/ 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las placas de yeso laminado vendrán definidas por la siguiente designación PYL (a), (b), UNE EN 520, donde:

- a. Tipo: A: estándar, H1 ó 2: impregnada, DF: cortafuego, DI: de alta dureza.
- b. Espesor nominal, en mm.

- Ensayos:

Según normas UNE: características geométricas, de aspecto y de forma: defectos estructurales, y aspecto, tolerancias dimensionales, tolerancias de forma; propiedades físicas y mecánicas: tolerancia de masa, absorción de agua, resistencia a flexión, carga de rotura y resistencia al impacto.

Según normas UNE EN: resistencia al esfuerzo cortante, reacción al fuego, factor de resistencia al vapor de agua, resistencia a flexión longitudinal, resistencia a flexión transversal, resistencia térmica, resistencia al impacto, aislamiento directo a ruido aéreo, absorción acústica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paquetes de placas se almacenarán a cubierto al abrigo de las lluvias y la intemperie y sobre superficies lo más lisas y horizontales posibles.

Los paquetes de placas se acopiarán sobre calzos (tiras de placas) no distanciados más de 40 cm entre sí.

Las placas se trasladarán siempre en vertical o de canto, nunca de plano o en horizontal.

Las placas se cortarán mediante una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada. Los bordes cortados se repararán antes de su colocación. Se cortarán las placas efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

PANELES DE YESO

Paneles de forma de paralelepípedo, machihembrados, por lo menos en dos de sus cantos opuestos, de superficie mínima 0,20 m², dimensión máxima 1000 mm y espesor mínimo 50 mm, macizos o perforados interiormente, no siendo, en este caso, su volumen de huecos superior al 40% del volumen total de la pieza y con un espesor mínimo de la pared de 10 mm; prefabricados en maquinaria e instalaciones fijas a partir de sulfato de calcio y agua, pudiendo llevar incorporadas fibras, cargas, áridos y otros aditivos, siempre y cuando no estén clasificados como sustancias peligrosas de acuerdo con la reglamentación europea, y pudiendo ser coloreados mediante pigmentos, unidos entre sí mediante adhesivos de base yeso o escayola, con superficies lisas, destinados a la realización de tabiquerías de paramentos no portantes interiores en edificios, protección contra el fuego de elementos, etc.

Tipos de paneles: Standard, alta densidad (o alta dureza) e hidrofugados.

En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortados con facilidad.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 12859. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

- Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Dimensiones nominales (longitud, altura, espesor), en mm.
- b. Tipo de panel: macizo, perforado.
- c. Clase de densidad: alta densidad ($1100 \leq d < 1500$ kg/m³), densidad media ($800 \leq d < 1100$ kg/m³), baja densidad ($600 \leq d < 800$ kg/m³).
- d. Masa nominal, en kg/m².
- e. Designación "hidrofugado", cuando el panel lo sea.
- f. Categoría del pH: normal ($6,5 \leq \text{pH} < 10,5$), bajo ($4,5 \leq \text{pH} < 6,5$).
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos: Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados: Tolerancias dimensionales. Desviación de la masa. Desviación de la densidad. Humedad. pH. Absorción de agua. Dureza superficial. Resistencia a la flexión. Reacción al fuego (clase). Conductividad térmica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paneles se almacenarán bajo cubierta; se quitará el retráctilado de plástico para evitar condensaciones de humedad, en el caso de que hubiera cambios de humedad ambiente y cambios de temperatura.

No es recomendable remontar los palés de paneles. En caso necesario, no se remontarán más de dos alturas, para evitar dañarlos.

7. CONCLUSION

Pamplona a JUNIO de 2024

El arquitecto:



Fdo: ENRIQUE IRISO PASCUAL

SILVIA BARBARIN GOMEZ