



Proyecto ejecución

Local infanto-juvenil

Calle los huertos s/n
Andosilla, Navarra
Marzo 2023

-
• Promotor:	Ayuntamiento Andosilla
• Redactor	Jorge Núñez Centaño
-

- **Memoria**
- Presupuesto
- Estudio de seguridad y salud
- Estudio de gestión de residuos
- Pliego de condiciones
- Planos

INDICE

INTRODUCCION	4
Autor del encargo.....	4
Autor del proyecto.....	4
SOLAR.....	4
CONDICIONANTES URBANISTICOS	5
PROGRAMA DE NECESIDADES	5
Objetivo del proyecto.	5
PROYECTO.....	6
Cuadro de superficies	6
Construcción	6
Estructura.....	6
Albañilería interior	7
Albañilería exterior	7
Cubierta	8
Suelos	8
Acabados	8
Carpintería exterior	9
Carpintería interior	9
NORMAS	9
ANEXO CTE-SI. Seguridad en caso de incendio	11
SI 1 Propagación interior.	11
Compartimentación en sectores de incendio.....	11
Reacción al fuego	11
SI 2 Propagación exterior.	11
SI 3 Evacuación de ocupantes	11
Recorridos y salidas.....	11
Señalización de los medios de evacuación	12
SI-4 Dotación de instalaciones de protección contra incendios.....	12
Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios...	12
SI-5 intervención de los bomberos. Condiciones de aproximación y entorno ..	12
SI 6 Resistencia al fuego de la estructura	12
ANEXO CTE HS1 Protección frente a la humedad.	13
Muros	13
Suelos	13
Fachadas	13
Encuentros con la carpintería	15
Vierteaguas.....	15
Albardillas	15
Juntas de dilatación	15
Cubierta	15
ANEXO CTE HS3 Calidad del aire interior.	15
ANEXO CTE HS5 Evacuación de aguas.....	16
Evacuación de aguas pluviales.....	16
ANEXO CTE HE-1 Limitación de la demanda energética	16
ANEXO CTE HE-2 Rendimiento instalaciones térmicas	16
ANEXO CTE SE Seguridad estructural.	18
Anexo estructura, Bases de cálculo.....	18
PARÁMETROS GEOTÉCNICOS TOMADOS EN CUENTA EN LA CIMENTACIÓN	18
ACCIONES ACCIDENTALES.....	20
MEMORIA DE CÁLCULO.....	24
Justificación de la solución adoptada	24
Estructura.....	24

Cimentación	24
Método de cálculo	24
Hormigón armado	24
Acero laminado y conformado	24
Muros de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido, denso y ligero	25
Cálculos por Ordenador	25
Características de los materiales a utilizar	25
Hormigón armado	25
Hormigones	25
Acero en barras	25
Acero en Mallazos	25
Ejecución	26
Aceros laminados	26
Aceros conformados	26
Uniones entre elementos	26
Ensayos a realizar	26
Distorsión angular y deformaciones admisibles	26
ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO	27
Acciones Gravitatorias	27
Cargas superficiales	27
Peso propio del forjado	27
Pavimentos y revestimientos	28
Sobrecarga de uso	28
Sobrecarga de nieve	28
Acciones del viento	28
Altura de coronación del edificio (en metros)	28
Grado de aspereza	28
Presión dinámica del viento (en KN/m ²)	28
Zona eólica (según CTE DB-SE-AE)	28
Acciones térmicas y reológicas	28
Acciones sísmicas	28
Combinaciones de acciones consideradas	28
Hormigón Armado	28
Acero Laminado	30
Acero conformado	31
Madera	31
ANEXO CTE SUA	32
SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas	32
SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto	32
SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos	32
SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	32
SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	32
SUA 9 Accesibilidad	33
Características del aseo accesible	33
ANEXO CTE HR Protección frente al ruido	34
Valores límite de aislamiento	34
Valor límite de tiempo de reverberación	35
Aislamiento a ruido de impactos	35
Aislamiento exterior	35
RD 564/2017, EDIFICIO DE CONSUMO CASI NULO	35
ANEXO DE INSTALACIONES. CLIMATIZACION	36
DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	41
Módulos fotovoltaicos y dimensionado del generador	41
Estructura	41
Distancia entre filas de paneles	42

Inversores	42
Elementos de protección, maniobra y medida	42
Circuito de corriente continua:	42
Circuito de corriente alterna:	43
Cableado y línea general	43
Toma de tierra	43
Monitorización	44
Cableado de baja tensión	44
Corriente continua	44
Corriente alterna	45
CONTROL DE CALIDAD	46
Plan de control de materiales.	46
Cimentación y estructura.	46
Hormigón	46
Acero corrugado	47
Acero estructural	47
Control de calidad del hormigón	48
Fachadas	48
Mortero de cemento	48
Albañilería	49
Piezas cerámicas	49
Revestimientos	49
Guarnecido y enlucido de yeso	49
Alicatado de gres	50
Solados	50
Falsos techos	50
Falso techo de yeso laminado	50
Control de calidad de ejecución de las obras.	50
Control de Ejecución de Cimentación y Estructura	50
Control de Ejecución de Albañilería y Acabados	52
Control de Ejecución de Instalaciones	54
Control de instalación de saneamiento	54
Control de la instalación eléctrica	54
Control de instalación de climatización	56
Control de la instalación de prevención y extinción de incendios	56
Detección de incendios	56
Extinción de incendios	57
Pruebas de funcionamiento y puesta a punto	57
Instalación de saneamiento	57
Instalación eléctrica	57
Instalación de climatización / calefacción	58
Instalación de detección y extinción de incendios	58
Impermeabilizaciones en cubiertas	58
Revisiones.	58
Seguridad y salud	58
Estimación económica	60
Duración de las obras	60
Conclusión	60

INTRODUCCION

Se presenta un proyecto de ejecución para la construcción de un edificio infantojuvenil para el Ayuntamiento de Andosilla.

Autor del encargo.

Se redacta el presente proyecto por encargo de:

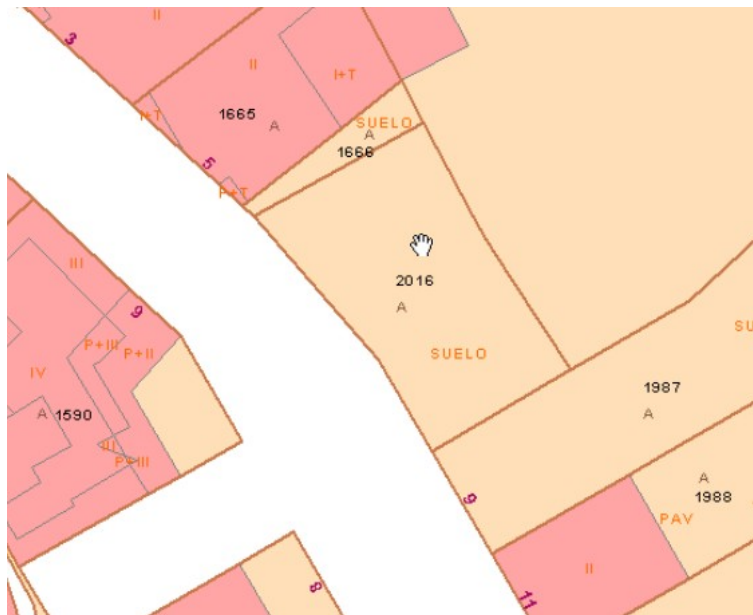
Se redacta el presente proyecto por encargo de:

Ayuntamiento de Andosilla.
Plaza San Cosme y San Damián 1.
NIF: P3101500A
31261 Andosilla. Navarra

Autor del proyecto.

Jorge Núñez Centaño, arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón, número 3588.

SOLAR



Solar situado en calle los huertos s/n de Andosilla.

Afecta a dos solares. Pol4.Parc 1666 y Pol 4 Parc 2016

Coordenadas UTM
X: 587002
Y: 4692103

La finca es plana, actualmente aparcamiento de relleno de zahorra y superficie de triple engravillado.

Linderos

Sur-oeste	Calle los huertos
Norte-oeste	Medianil de edificio,
Norte-este	Propiedad privada, Zona ajardina, limitado por valla simple torsión sobre zócalo de hormigón.
Sur-oeste	Zona libre para acceso de finca trasera y futura calle, de 7.9m de anchura medidos de vivienda al sur.



Al margen de las obras de vaciado del terreno, se debe demoler la mureta de hormigón duplicada y las barreras blancas para coches.

Se debe retirar el contenedor de reciclado de ropa.

Hay una hornacina de eléctricas que debe ser demolida y reconstruida ya sea en cada o independiente.

CONDICIONANTES URBANISTICOS

Plan General Municipal.

Suelo Urbano

Uso Dotacional, clase deportivo y educativo.

Uso residencia compatible con dotacional.

La finca cuenta con acometidas de electricidad, abastecimiento y saneamiento.

PROGRAMA DE NECESIDADES

Objetivo del proyecto.



Edificio destinado a local infanto-juvenil, destinado a actividades culturales y recreativas. Así como sede de asociaciones.

Se distingue la sala polivalente y la zona de servicio, aseos e instalaciones.

La zona de servicios puede servir eventualmente de forma independiente por lo que tiene acceso directo a calle.

PROYECTO

Cuadro de superficies

	m2
Sala	144,78
Instalaciones	4,24
Pasillo	10,03
Aseos	14,08
Aseo adaptado	4,95
Sup. útil cerrada	178,08
Porche	10,66
Sup. Construida	218,14 m2c

Construcción

Estructura

Cimentación:

Conforme informe geotécnico redactado por GEEA geólogos.

Sección del terreno.

0-1.1 m relleno reciente de zahorra compactada.

1.1-2.2 Rellenos

2.2-5.5 arcillas limosas.

5.5- Gravas

Se ha localizado nivel freático a 4.1 m, septiembre de 2015.

Se estima una resistencia de 0.25 kp/cm2.

La cimentación será mediante losa superficial de 40 cm de espesor sobre 10 cm de hormigón de limpieza.

Estructura de hormigón armado, forjado unidireccional de 30 cm de canto, bovedilla de hormigón, vigueta autoportante en el suelo planta baja y vigueta normal en el techo de planta baja.

Hormigón HA 25, acero B500s

Albañilería interior

Panel de yeso laminado.

Albañilería exterior

Fachada ventilada zona gimnasio.

- Revestimiento exterior cerámico, tipo faveton. 600.300 mm. de 20 mm de espesor tipo Ceram 20. de junta cerrada. Colocado en posición horizontal, con 4 Clips por pieza, de acero inoxidable, anclados los dos inferiores mediante tornillo autorroscante. Color esmaltado estandar.
- Cámara de aire de 3 cm
- Subestructura de perfilería de aluminio de montantes verticales. Tipo sistem SH. Longitud máxima de 2 m para holgura de dilatación. Perfiles en T en fachada, y perfil en L en esquinas. Espesor 1.8 mm.

EL sistema de subestructura Faveton SAH incluye:

Ménsulas de sustentación de 60x90x3 L-120mm; aleación aluminio 6063 T-5.

Ménsulas de retención 60x90x3 L-60mm; aleación aluminio 6063 T-5.

Perfil de aluminio tipo "Y" guiado de dimensiones 70x85mm. 6063 T-5.

Perfil de aluminio tipo "L" guiado de dimensiones 60x50mm. 6063 T-5.

Junta EPDM.

Clip de fijación Faveton Inox. Calidad AISI430.

Autotaladrantes DIN7504K 5,5x25 con arandela n16mm, conexión ménsula-perfil.

Autotaladrantes DIN7504K 5,5x22, conexión perfil-clip.

Tacos de poliamida con tornillo de acero cincado certificado.

- Anclajes de acero zincado M8. penetración de 60 mm. Doble anclaje en forjado y laterales de vigas. Anclaje sencillo sobre ladrillo. Placas son pieza de plástico interpuesta para rotura de puente térmico.
- Aislamiento térmico de 10 cm. de lana de roca hidrofugada, con lámina paravapor en la cara caliente y cámara de 5 cm
- Ladrillo de hormigón y de 13 cm de espesor.
- Lucido interior de yeso o trasdosado de yeso laminado.

Fachada con aislamiento exterior SATE.

- Aislamiento térmico a base de paneles rígidos de poliestireno expandido (EPS) con una conductividad térmica de 0.036 W/mK, un espesor de 120mm, una resistencia térmica de 3.33 m2K/W, una reacción al fuego Euroclase E, con marcado CE y según la UNE-EN 13163 y UNE-EN 13499.
- Soporte mediante mortero de cemento con resinas y aditivos y espigas de anclaje mecánico dispuestas en el perímetro, esquinas y centro de los paneles.
- Capa de refuerzo y base del acabado formada por una malla de fibra de vidrio doble de refuerzo o antivandálica con tratamiento anti cal (hasta 2 m desde el nivel del suelo), con una abertura de malla de 6x6 mm, una resistencia a tracción (urdimbre) >4000 N/50 mm y >2000 N/50 mm tras el envejecimiento y un granaje de entre 330 y 370 g/m2, embebida en el centro de una capa de 5cm espesor de mortero industrial de albañilería M-10 aplicado con llana y con solapes de malla de 10cm en las juntas, cantoneras, accesorios y perfiles de goteo. Capa de acabado impermeable al agua de lluvia y permeable al

vapor de agua, formada por un revoco mineral de 1 mm de espesor acabado liso realizado con mortero de mixto de cal, áridos de granulometría compensada, pigmentos y resinas hidrófugas con marcado CE según EN-UNE-998-1. Todo ello incluyendo la parte proporcional de la perfilería de arranque, cantoneras, formación de juntas, jambas y dinteles, remates y accesorios necesarios para la completa instalación del sistema conforme al DITE.

Cubierta

Plana

- Pavimento tipo losa filtrón 60.60.3.5+5.
- Lamina deltadren MS
- Lamina geotextil
- Lamina EPDM 1.52. mm adherido
- Hormigón aligerado de formación de pendiente 2%
- Aislamiento térmico de poliestireno estrusionado.
- Formación de junta de dilatación perimetral y en paños de menos de 8 metros.

Inclinada

- Teja cerámica mixta. Sobre rastrel de madero a acero
- Panel tipo onduline.
- Tablero de madera machiembado de 19 mm sobre rastreles.
- Aislamiento térmico de XPS de 10 cm de espesor.

Suelos

De madera laminada y cerámico. Sobre :

- Lámina epdm
- Presolera de hormigón aligerado
- Aislamiento térmico de XPS de 50 mm de espesor

Acabados

Suelo

- Pavimento cerámico pasillo, aseos y sala de instalaciones.
- Pavimento cerámico antideslizante clase 2 y felpudo en el porche de entrada.
- Pavimento de madera laminada de 900 kg de densidad en sala, con juntas de dilatación en paños cada 8 m.

Techos

- Falso techo desmontable de fibra de madera en sala y perímetro de falso techo liso.
- Lucido de yeso en techo inclinado de sala.
- Falso techo desmontable de panel tipo vinilos en las salas de servicio y pasillo.
- Falso techo liso para exteriores en el porche de entrada

Carpintería exterior

Carpintería de aluminio lacado gris grafito con las siguientes características:

- Marco con rotura de puente térmico de 12 mm. Transmitancia U 1.25 W/m²K .
- Permeabilidad al aire inferior a 3 m³/m²h, clase 4
- Vidrio doble bajo emisivo U 1.6 a 1.4 W/m²K. según espesor.
- Vidrio factor solar 0.55.

Puertas de entrada de madera de 5 mm de espesor.

Carpintería interior

La puertas de madera con acabado fenólico. Jambas de madera a juego con el rodapié.
Herrajes de acero inoxidable.

NORMAS

Las normas tenidas en cuenta son las siguientes:

NNSS de Andosilla.

Código Técnico de la Edificación y modificaciones sucesivas hasta 2022.

RITE 2021

RD 564/2017 de 2 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Reglamento electrotécnico de baja tensión.

Ley de Ordenación de la edificación.

Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero. Jefatura del Estado. BOE 28/FEB/98.

Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero. Ministerio de Fomento. BOE 9/MAR/99.

Orden de 26 de octubre de 1999. Ministerio de Fomento. BOE 9/NOV/99. Corrección de errores BOE 21/DIC/99.

Código estructural.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados "EFHE".

MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS

Orden de 20 de septiembre de 1986. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13/OCT/86.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real decreto 1627/1997, de 24-oct, del ministerio de la presidencia.

- BOE.: 25-oct-1997 modificación del apartado c.5 del anexo iv

- Real decreto 2177/2004, de 12-nov, del ministerio de la presidencia

- BOE.: 13-nov-2004 prevención de riesgos laborales

- Ley 31/1995, de 8-nov, de la jefatura del estado

- BOE.: 10-nov-1995 desarrollo del artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

- Real decreto 171/2004, de 30-ene, del ministerio de trabajo y asuntos sociales

- BOE.: 31-ene-2004

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-03".

- REAL DECRETO 1797/2003, de 26-DIC, del Ministerio de la Presidencia

- B.O.E.: 16-ENE-2004

- Corrección de errores: 13-MAR-2004

Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos "rca-92".

- Orden de 18-dic-92 del mº de obras públicas y transportes.
- BOE. 26-dic-1992 pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras "rl-88".
- orden de 27-jul-88, del ministerio de relaciones con las cortes y con la secretaría del gobierno
- b.o.e.: 3-ago-1988 pliego de condiciones técnicas generales para la recepción de bloques en obras "rb-90".
- orden de 04-jul-1990
- b.o.e.: 11-jul-1990
- Pliego general de condiciones para recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción "RV-85".
- Orden de 31-may-1985. de la presidencia del gobierno
- BOE.: 10-jun-1985
- Casilleros postales reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales.
- Real decreto 1829/1999, de 3-dic-1999, del ministerio de fomento
- BOE.: 31-dic-1999

Andosilla, marzo de 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by 'lle' and a long horizontal stroke.

Fdo. Jorge Núñez Centaño, arquitecto.

JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

ANEXO CTE-SI. Seguridad en caso de incendio

Se desarrollará una actividad cultural y recreativa, el CTE-SI no asigna uso.

Se mantendrá en adelante la denominación pública concurrencia.

SI 1 Propagación interior.

Compartimentación en sectores de incendio

Edificio de 178 m² construidos. Siendo esta superficie inferior a 2500 m², el conjunto puede ser un sector único.

La nueva construcción no añade ningún local de riesgo especial.

Recinto sectorizado.

Resistencia al fuego de la estructura	R90	REI 120 *
Resistencia al fuego de las paredes	EI90	REI240 **
Resistencia al fuego de los techos	EI90	REI120

* armadura con revestimiento a eje de 25 mm en las viguetas y protección de 10 mm de cargado de yeso equivalente a 18 mm de hormigón, total 43 mm. REI 120.

** ladrillo hueco de 8 cm con revestimiento en cara expuesta de yeso, no se considera contribución de la lana de roca, pero además hay capa de ladrillo perforado con enfoscado en la cara expuesta al fuego. Resultando REI 240 una estimación conservadora.

Reacción al fuego

Zonas ocupables. Techos y paredes C-s2,d0 Suelos EFL.

SI 2 Propagación exterior.

Hay un medianil al norte. Resistencia exigida EI 120.

Se estima una fachada de ladrillo de 12 cm con lucido de yeso interior y enforcado exterior. A esta se añade 5 cm de LM, y bloque de 20 cm y lucido de yeso. Se estima en conjunto una resistencia EI de 90+180= EI270

La distancia entre los huecos coplanarios es superior a 50 cm. (V1 hasta hueco vivienda medianil).

SI 3 Evacuación de ocupantes

Recorridos y salidas

Se asigna ocupación de pública concurrencia, 1 m² /persona. La real es menor por el escaso ocupado por el mobiliario preferentemente mesas y por la población de Andosilla.

La sala de tiene dos salidas, ocupación superior a 100 personas (145) y el recorrido de evacuación es inferior a 25 m (20.8 m).

La puerta de salida abre en el sentido de evacuación al ser la ocupación del recinto superior a 50 personas.

La sala de instalaciones y el pasillo son recintos de ocupación nula.

Los aseos tienen una ocupación de 1 persona cada 3 m².

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales definidas en UNE 23034:21988.

Se colocará un rótulo “salida” sobre las puertas. No hay salida exclusiva de emergencia, por lo que no es necesario el texto “salida de emergencia”.

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

No es necesario un control de humo al ser la ocupación inferior a 1000 personas

SI-4 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Un extintor de eficacia 21^a-113B a menos de 15m de cualquier origen de recorrido de evacuación. Y extintor de CO² junto al cuadro eléctrico.

Siendo un conjunto de más de 500 de pública concurrencia se cuenta con un sistema de bocas de incendio. En este caso la boca más próxima está 6 m de la entrada del gimnasio.

Debe tener sistema de alarma y sistema de detección de incendios.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Por las dimensiones de la sala, los pulsadores y extintores se señalizarán con carteles de 420x420 mm, de los definidos en UNE 23033-1.

SI-5 intervención de los bomberos. Condiciones de aproximación y entorno

Siendo un edificio con altura de evacuación inferior a 9 m no se deben disponer los espacios de maniobra para bomberos que indica el código técnico. No obstante, las condiciones de acceso son favorables ya que es un edificio en planta baja, las ventanas no tiene verjas y la calle tiene una anchura de 10 m.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

Se trata de un edificio con altura de evacuación inferior a 15m. de pública concurrencia al que corresponde una resistencia en los elementos estructurales principales R90.

*Soportes de 30 x 30 revestido de lucido de yeso de 12 mm. Revestimiento armaduras longitudinales a eje 39 mm+ equivalente yeso 1.8*1.2 = 60.6, conjunto R120 .*

Vigas planas, equivalente losa unidireccional espesor superior a 17.5 cm.

Revestimiento armaduras longitudinales a eje 39 mm+ equivalente yeso $1.8 \times 12 = 60.6 \text{ mm}$, conjunto REI 240 .

Forjado unidireccional Revestimiento armaduras longitudinales a eje 31mm+ equivalente yeso $1.8 \times 12 = 52.6 \text{ mm}$, conjunto REI 180 .

ANEXO CTE HS1 Protección frente a la humedad.

Muros

No hay muro bajo el terreno.

La presencia de agua es baja por tener la cara inferior del muro por encima del nivel freático.

Encuentro de muro con fachada: De dispondrá de lámina impermeabilizante a más de 15 cm respecto la acabado exterior del suelo.

Suelos

Se emplea forjado sanitario.

El terreno en contacto con la cimentación es un limo arcilloso.

Presencia de agua baja. Coeficiente de permeabilidad del terreno $< 10^{-5} \text{ cm/s}$, grado de impermeabilidad exigido 1 .

Se descarta la solera sobre piezas iglús tipo caviti, por la mala calidad del terreno en la capa superficial. Se opta por un sistema que transmita todas las cargas del edificio a terreno competente como el forjado sanitario.

En este caso se requiere una solución V1, Ventilación de la cámara:

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, S_s , en cm^2 , y la superficie del suelo elevado, A_s , en m^2 debe cumplir la condición:

$$30 > S_s/A_s > 10$$

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

En el encuentro de muro y forjado se introducirá una junta de elástica embebida en el hormigón.

Fachadas

Zona urbana terreno tipo IV. Grado de exposición E1

Altura del edificio inferior a 15 m. Zona eólica B

Zona pluviométrica III

Grado de exposición al viento V3

Grado de impermeabilidad exigido 3

La fachada será ventilada, piezas rígidas fijadas mecánicamente.

La norma permite las soluciones:

R1+B1+C1 y R1+C2 para el caso de fachada revestida.

B2+C1+J1+N1 B1+C2+H1+J1+N1 B1+C2+J2+N2 B1+C1+H1+J2+N2 para fachada no revestida.

Fachada SATE:

Aislamiento térmico a base de paneles rígidos de poliestireno extruido (XPS) con una conductividad térmica de 0.034 W/mK, un espesor de 80mm, una resistencia térmica de 2.35 m²K/W, una reacción al fuego Euroclase E, con marcado CE y según la UNE-EN 13164, fijados al soporte mediante mortero de cemento con resinas y aditivos y espigas de anclaje mecánico dispuestas en el perímetro, esquinas y centro de los paneles. Capa de refuerzo y base del acabado formada por una malla de fibra de vidrio doble de refuerzo o antivandálica con tratamiento anti cal, con una abertura de malla de 6x6 mm, una resistencia a tracción (urdimbre) >4000 N/50 mm y >2000 N/50 mm tras el envejecimiento y un granaje de entre 330 y 370 g/m², embebida en el centro de una capa de 5cm espesor de mortero industrial de albañilería M-10 aplicado con llana y con solapes de malla de 10cm en las juntas, cantoneras, accesorios y perfiles de goteo. Capa de acabado impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, formada por un revoco mineral de 1 mm de espesor acabado liso realizado con mortero de mixto de cal, áridos de granulometría compensada, pigmentos y resinas hidrófugas con marcado CE según EN-UNE-998-1. Todo ello incluyendo la parte proporcional de la perfilería de arranque, cantoneras, formación de juntas, jambas y dinteles, remates y accesorios necesarios para la completa instalación del sistema conforme al DITE.

Este cerramiento cumple R1+B1+C1

Fachada ventilada:

El revestimiento exterior de la fachada ventilada, compuesto por un aislamiento térmico no hidrófilo, una hoja exterior y una cámara ventilada dispuesta por el lado exterior del aislante, están considerados R3, revestimiento exterior de muy alta resistencia a la filtración” y B3 “Barrera de resistencia muy alta a la filtración

Las aperturas de ventilación de la cámara tendrán una superficie ventilada superior a 120 cm² cada 10 m² de paño de fachada.

Fábrica de ladrillo silicocalcáreo de 12 cm con enfoscado hidrófugo de 10 mm.

Este cerramiento cumple B2+C1+J1+N1

Fachada de cerramiento de hormigón prefabricado:

En este caso se pretende una construcción ejecutada desde la cara interior del cerramiento de parcela sin interferir en propiedad ajena. Compuesta de:

Panel prefabricado de hormigón de 14 cm de espesor.

Cámara de aire no ventilada.

Aislamiento térmico de 12 cm de lana de roca.

Trasdoso autoportante de panel de yeso laminado.

Este cerramiento cumple B1+C1+H1+J2+N2

Encuentros con la carpintería

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

Vierteaguas

Pendiente de 10º grados, impermeable. Con goterón a más de 2 cm de la fachada y entrega lateral en la jamba de 2 cm.

Albardillas

De aluminio lacado pendiente del 10º. Goterones a más de 2 cm del muro.

Juntas de dilatación

La hoja principal es de ladrillo de hormigón, con junta cada 20 m.

Cubierta

Cubierta plana.

Capa de formación de pendientes.
Capa separadora bajo impermeabilización.
Impermeabilización
Capa paravapor bajo el aislamiento.
Aislamiento.
Capa de filtrante, obstructora de gravas.
Protección de losa tipo Filtron

Cubierta inclinada.

Zinc 0.6 mm.
Fieltro
Lamina nodular.
Tablero 19 mm
Rastrel
Aislamiento de XPS
Forjado.

ANEXO CTE HS3 Calidad del aire interior.

El edificio cuenta con sistema de climatización con aporte del aire exterior según RITE 2021 que se detalla en el anejo de climatización.

ANEXO CTE HS5 Evacuación de aguas.

La instalación se detalla en los planos IS.

Evacuación de aguas pluviales

Zona A, isoyeta 50, intensidad pluviométrica 155 mm/h.

Cubierta plana, superficie total $217 \text{ m}^2 \times 1.55 = 337 \text{ m}^2$ y superficie mayor recogida por una sola bajante de $56.35 \text{ m}^2 \times 1.25 = 88 \text{ m}^2$.

Colector colgado bajo techo. pendiente 1%. D110 superficie recogida (88 m^2) < 229 m^2

Colector enterrado, pendiente 2%. D125 superficie recogida (337 m^2) < 440 m^2 .

Bajante más desfavorable $142 \text{ m}^2 \times 1.55 = 220 \text{ m}^2$, D110 < 580 m^2 .

Canalón, pendiente 1% superficie recogida $56/2 \times 1.55 = 43.4 \text{ m}^2$, D110 < 80 m^2 . 48 cm²

Sección rectangular + 10%. 52.26 cm². Se toma canalón cuadrado de 15x15 cm. 225 m²

ANEXO CTE HE-1 Limitación de la demanda energética

Se adjunta justificación mediante programa CE3X.

ANEXO CTE HE-2 Rendimiento instalaciones térmicas

Rendimiento de las instalaciones térmicas. A estos efectos se aplica el RITE 2021

Se adjunta la clasificación energética del edificio.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Local infanto juvenil		
Dirección	Calle los Huertos s/n		
Municipio	Andosilla	Código Postal	31261
Provincia	Navarra	Comunidad Autónoma	Comunidad Foral de Navarra
Zona climática	D2	Año construcción	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	P4.1666 P4.2016		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jorge Núñez Centaño	NIF(NIE)	29143034X
Razón social	XXXXXXXXXX	NIF	xxxxxxxxxx
Domicilio	Avd Alcalde Ramón Sáinz de Varanda 26 12D		
Municipio	Zaragoza	Código Postal	50009
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
e-mail:	jnunez@enhidra.com	Teléfono	619223421
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 85.4 A 85.4-138.8 B 138.8-213.6 C 213.6-277.6 D 277.6-341.7 E 341.7-427.1 F ≥ 427.1 G 106.2 B	< 18.2 A 18.2-29.5 B 29.5-45.5 C 45.5-59.1 D 59.1-72.7 E 72.7-90.9 F ≥ 90.9 G 18.0 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 21/03/2023

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	173.45
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta inclinada	Cubierta	36.85	0.32	Conocidas
Medianería	Fachada	58.98	0.00	
Muro de fachada SO 1	Fachada	24.06	0.29	Conocidas
Muro de fachada SO 2 PORCHE	Fachada	4.9	0.29	Conocidas
Muro de fachada SE	Fachada	15.63	0.22	Conocidas
Muro de fachada SE CUBIERTA	Fachada	8.51	0.29	Conocidas
Muro de fachada E	Fachada	56.48	0.23	Conocidas
Partición inferior	Partición Interior	173.45	0.50	Conocidas
Cubierta PLANA	Cubierta	140.33	0.19	Conocidas
Muro de fachada SE PORCHE	Fachada	9.48	0.29	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	6.49	1.37	0.37	Conocido	Conocido
V2	Hueco	2.88	1.35	0.17	Conocido	Conocido
V3	Hueco	3.07	1.37	0.32	Conocido	Conocido
V4	Hueco	5.18	1.34	0.21	Conocido	Conocido
V5	Hueco	1.61	1.34	0.20	Conocido	Conocido
PE1	Hueco	2.94	2.54	0.04	Conocido	Conocido
PE2	Hueco	1.93	2.54	0.03	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre		Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción refrigeración 1	y	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		190.6	Electricidad	Estimado
Calefacción refrigeración 2	y	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		190.6	Electricidad	Estimado
TOTALES		Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre		Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción refrigeración 1	y	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		247.5	Electricidad	Estimado
Calefacción refrigeración 2	y	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		247.5	Electricidad	Estimado
TOTALES		Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	20.0

Nombre		Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS		Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES		ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	6.19	6.19	100.00	Conocido
Edificio Objeto	6.48	1.30	500.00	Conocido
TOTALES	6.96			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	173.45	Intensidad Baja - 8h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D2	Uso	Intensidad Baja - 8h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 18.2 A 18.2-29.5 B 29.5-45.5 C 45.5-59.1 D 59.1-72.7 E 72.7-90.9 F ≥ 90.9 G	18.0 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	B	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	F
		10.54		1.28	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]		Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	A
		0.40	5.77		

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	17.99	3120.00
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.00	0.17

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
< 85.4A 85.4-138.8B 138.8-213.6C 213.6-277.6D 277.6-341.7E 341.7-427.1F ≥ 427.1G	106.2 B	CALEFACCIÓN		ACS			
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	B	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	F		
		62.25		7.53			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	A
				2.34		34.08	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 23.3 A 23.3-37.9 B 37.9-58.4 C 58.4-75.9 D 75.9-93.4 E 93.4-116.7 F ≥ 116.7 G	60.7 D	< 4.7 A 4.7-7.7 B 7.7-11.8 C 11.8-15.3 D 15.3-18.8 E 18.8-23.5 F ≥ 23.5 G	3.0 A
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO CTE SE Seguridad estructural.

Anexo estructura. Bases de cálculo.

INFORMACIÓN GEOTÉCNICA (CTE- DB-SE-C)

C-1.- TERRENO Y CIMENTACIÓN

RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS EN EL TERRENO

Experiencias próximas ☐

Bibliografía ☐

Catas ☒

Sondeos ☒

Hay estudio geotécnico: ☒ justificación

Calidad del terreno o clasificación del mismo..... Limos

Profundidad y condiciones del agua freática..... No se detecta

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS TOMADOS EN CUENTA EN LA CIMENTACIÓN

Peso específico kN/m³		Presión admisible kg/cm²	0,50
Rozamiento interno:		Módulo de elasticidad kg/cm²	42
K: Kp/cm³	1,00		

CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN.

Sistema de cimentación adoptado: Losa de cimentación.

Coefficiente de trabajo	0,05 N/mm ²	Asiento máximo admisible	< 5,08 cm.

Método de obtención de reacciones en el terreno:..... Rigidez relativa – Distribución lineal de presiones

Método de cálculo estructural del cimientto:..... ESTADOS LÍMITES – CE

C-2.- CONTENCIÓN DE TIERRAS.

Sistema de contención de tierras adoptado...

Sobrecarga en la superficie del terreno...

Ángulos de rozamiento interno:

Del relleno ☐

Del terreno ☐

En trasdós ☐

En base ☐

Empuje considerado en cálculo:

Activo ☐

Pasivo ☐

En reposo ☐

En base ☐

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE-C

OTRA NORMATIVA: CODIGO ESTRUCTURAL 2021

OBSERVACIONES:

ACCIONES EN LA EDIFICACION ADOPTADAS EN EL PROYECTO (CTE- DB-SE-AE)

AE-1.- ACCIÓN GRAVITATORIA.

1.1.- PISOS	ZONA ↓		ZONA ↓	
PLANTA BAJO RASANTE				
Permanente: peso propio forjado		kN/m ²		kN/m ²
Permanente: peso propio solado		kN/m ²		kN/m ²
Permanente: tabiquería		kN/m ²		kN/m ²
Variable: sobrecarga de uso		kN/m ²		kN/m ²
TOTAL		kN/m ²		kN/m ²

PLANTA BAJA				
Permanente: peso propio forjado	3,60	kN/m ²		kN/m ²
Permanente: peso propio solado	1,40	kN/m ²		kN/m ²
Variable: sobrecarga de uso	5,00	kN/m ²		kN/m ²
TOTAL	10,00	kN/m ²		kN/m ²
PLANTA SOBRE RASANTE				
Permanente: peso propio forjado		kN/m ²		kN/m ²
Permanente: peso propio solado		kN/m ²		kN/m ²
Permanente: tabiquería		kN/m ²		kN/m ²
Variable: sobrecarga de uso		kN/m ²		kN/m ²
TOTAL		kN/m ²		kN/m ²
1.2.- TERRAZAS				
Permanente: peso propio forjado		kN/m ²		kN/m ²
Permanente: peso propio solado		kN/m ²		kN/m ²
Variable: sobrecarga de uso		kN/m ²		kN/m ²
TOTAL		kN/m ²		kN/m ²
1.3.- CUBIERTA	PLANA		INCLINADA	
Permanente: peso propio forjado	3,60	kN/m ²	3,00	kN/m ²
Peso propio elementos cobertura	2,40	kN/m ²	1,00	kN/m ²
Sobrecarga nieve, viento y conservación	1,00	kN/m ²	1,00	kN/m ²
TOTAL	7,00	kN/m ²	5,00	kN/m ²
1.4.- ESCALERAS				
Peso propio forjado		kN/m ²		kN/m ²
Peso p. Peldaños y revestimiento		kN/m ²		kN/m ²
Variable: sobrecarga de uso		kN/m ²		kN/m ²
TOTAL		kN/m ²		kN/m ²
1.5.- CERRAMIENTOS				
P. propio fachada		kN/ml		kN/m ²
P. propio fachada		kN/ml		kN/m ²
P. propio cerramientos divisiones		kN/ml		kN/m ²

	ZONA ↓	ZONA ↓
AE-2.- ACCIÓN DEL VIENTO art. 3.3 y anejo D	B	
Presión dinámica de la zona q_b	0,45 kN/m ²	5,98 m
Coefficiente de exposición c_e (tabla 3.3)	1,40	
Coefficiente eólico o de presión c_p	0,70	km/h
Presión estática equivalente $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$	0,44 kN/m ²	kN/m ²
.....		

AE-3.-ACCIONES TÉRMICA Y REOLÓGICA	En estructura	En cerramientos
Máxima distancia entre juntas de dilatación	m	m
.....		

ACCIONES ACCIDENTALES

AE-4.- ACCIÓN SÍSMICA

Aceleración básica del lugar: a_b/g	<0,04	Coefficiente de contribución: K	1.00
Factor de importancia del edificio: ρ	1,00	Coefficiente del suelo: C	
Aceleración de cálculo: a_c/g		Coefficiente de respuesta del edificio: β	
.....			

AE-5.- SOBRECARGAS ESPECIALES DURANTE EL INCENDIO

Sobrecarga repartida en pasillos de circulación de vehículos de bomberos.....
Sobrecarga puntual en pasillos de circulación de vehículos de bomberos.....
.....

AE-6.- IMPACTOS

Impacto de vehículos en zonas de circulación: art. 4.3.....			
en dirección paralela a la vía...		en dirección perpendicular a la vía...	
.....			

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE- AE

OTRA NORMATIVA: CODIGO ESTRUCTURAL 2021– EFHE – NCSE – 02

OBSERVACIONES:

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DE LOS MATERIALES ESTRUCTURALES

CE-1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (INSTRUCCIONES CODIGO ESTRUCTURAL)

CE.1.1-ACERO

LOCALIZACIÓN ⇒		BARRAS	MALLAZOS	
designación		B-500/S	MALLAZOS	
límite elástico (N/mm ²)		500	B-500/T	
nivel de control		NORMAL	500	
coeficiente parcial de seguridad (γ _s)	estado límite ultimo	1,15	1,15	
	estado límite de servicio	1,00	1,00	

CE.1.2-HORMIGÓN

LOCALIZACIÓN ⇒		ESTRUCTURA	CIMENTACIÓN	ESTRUCTURA EXTERIOR
clase de exposición ambiental		XC1	XC2	XC4
tipificación		HA-25/F/16/XC1	HA-25/F/40/XC2	HA-30/F/16/XC4
resistencia a compresión N/mm ²		25	25	30
diagrama tensión - deformación		Parábola-rectáng.	Parábola-rectáng.	Parábola-rectáng.
nivel de control		ESTADISTICO	ESTADISTICO	ESTADISTICO
coef. parcial de seguridad	situación persistente	1,50	1,50	1,50
	situación accidental	1,30	1,30	1,30
coef. parcial de seguridad: E.L. de servicio (γ _c)		1,00	1,00	1,00

Ensayos y controles..... según CE

SE.1.- DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURA Y MATERIALES QUE LA COMPONEN

Elementos verticales	Muros de fábrica resistente (Termoarcilla) con pilares de H.A. y de madera
Elementos horizontales	Vigas de madera y HA, con forjados unidireccionales de hormigón y de madera.
Fachadas	
Cubierta	Vigas de madera y HA, con forjados unidireccionales de hormigón y de madera.

SE.2.- CÁLCULO

DESCOMPOSICIÓN EN ELEMENTOS PARA SU ANÁLISIS.....

TIPO DE ANÁLISIS EFECTUADO

Estático ☒ Dinámico ☐ Lineal ☒ No lineal ☐
Simplificado ☐

SE.3.- JUSTIFICACIÓN DE CAPACIDAD PORTANTE

Acciones de cálculo e hipótesis de carga:

ACCIONES ↓	HIPÓTESIS DE CARGA ⇒	I	II	III	Coeficientes de seguridad en simultaneidad de combinación
Peso propio y cargas permanentes		1,35	1,35	1,35	
Sobrecarga de uso		1,50	1,05	0,45	
Sobrecarga de nieve		1,50	0,75	0,45	
Acción del viento		1,50	0,90	-	
Acción sísmica		1,00	1,00	1,00	
Otras.....					

SE.4.- JUSTIFICACIÓN DE APTITUD AL SERVICIO

Acciones de cálculo e hipótesis de carga:

ACCIONES ↓	HIPÓTESIS DE CARGA ⇒	I	II	III		Coeficientes de seguridad en simultaneidad de combinación
Peso propio y cargas permanentes		1,00	1,00	1,00		
Sobrecarga de uso		1,00	1,00	0,30		
Sobrecarga de nieve		1,00	1,00	-		
Acción del viento			0,60	-		
Otras.....						

SE.5.- DIMENSIONADO DE SECCIONES

Modelo de dimensionado utilizado:

Tensiones admisibles ☐

Estados límite ☒

Modelo de sección adoptado o Diagrama Tensión-Deformación adoptado:

Hormigón	Acero	Madera	Fábrica	
Parábola-rectángulo	Característico			

SE.6.- CÁLCULOS CON ORDENADOR:

FASE DE CÁLCULO	PROGRAMA UTILIZADO	AUTOR DEL PROGRAMA
CÁLCULO Y DIMENSIONADO	CYPE	CYPE Ingenieros, S.A

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE

OTRA NORMATIVA: CODIGO ESTRUCTURAL 2021

OBSERVACIONES:

PLIEGO DE CONDICIONES

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN

CONDICIONES DEL HORMIGÓN		LOCALIZACIÓN EN LA OBRA			
		ESTRUCTURA	CIMENTACIÓN	ESTRUCTURA VISTA	
COMPONENTES					
Cemento	tipo, clase, característic.	CEM - II/42,5	CEM - II/42,5	CEM - II/42,5	
Agua	cumplirá el artículo 27				
Árido	tamaño máximo (mm)	16	40	16	
Armaduras designación	barras	B-500S	B-500S	B-500S	
	Alambres de mallas	B-500T	B-500T	B-500T	
Otros					

HORMIGÓN

Tipificación		ESTRUCTURA	CIMENTACIÓN	ESTRUCTURA VISTA	
Agresividad	Exposición ambiental	XC1	XC2	XC4	
Dosificación	Cemento mínimo : kg/m ³	275	275	300	
	Relación máxima a/c	0,60	0,60	0,55	
Consistencia		fluida	fluida	fluida	
Compactación		vibrado	vibrado	vibrado	
Resistencia característica		25	25	30	
Otros					

PUESTA EN OBRA

Recubrimiento de armaduras	30	50	30	
Otros	En muros contra terreno – 70			

CONTROL DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Nivel	estadístico	estadístico	estadístico	
Lotes de subdivisión de la obra	Cada planta	Cada planta	Cada planta	
Nº de amasadas por lote	2	2	2	
Edad de rotura	7 - 28	7 - 28	7 - 28	
Otros				

CONTROL DEL ACERO

Nivel	normal	normal	normal	
Otros				

MEMORIA DE CÁLCULO

Justificación de la solución adoptada

Estructura

La estructura proyectada se ajusta tanto a las especificaciones y características de la obra como a la tipología de construcción de la zona. La estructura se ha resuelto mediante pilares de hormigón con muretes de hormigón armado y forjados pretensados.

El cálculo se ha realizado con las acciones que se recogen en el anexo correspondiente.

Cimentación

Losa de cimentación apoyada en el nivel de limos calculada a una tensión admisible de 0,50 Kg/cm² y un módulo de balasto de 1,00 Kg/cm³.

Método de cálculo

Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el anejo 18 del C.E.21 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el anejo 19.

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural), C.E.21 o EC-3 que se haya seleccionado, determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

Muros de fábrica de ladrillo y bloque de hormigón de árido, denso y ligero

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F, y el Eurocódigo-6 en los bloques de hormigón.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

Cálculos por Ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

Características de los materiales a utilizar

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

Hormigón armado

Hormigones

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)		25	25	25	30
Tipo de cemento (RC-03)		CEM II/42.5	CEM II/42.5	CEM II/42.5	CEM II/42.5
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)		350/300	375/275	375/275	375/300
Tamaño máximo del árido (mm)		40	16	16	16
Tipo de ambiente (agresividad)		XC2	XC1	XC1	XC4
Consistencia del hormigón	Fluida				
Asiento Cono de Abrams (cm)	9 a 16				
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coeficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)		16.66	16.66	16.66	20

Acero en barras

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	434.78				

Acero en Mallazos

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (kp/cm ²)	500				

Ejecución

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables					
Permanentes/Variables	1.35/1.5				

Aceros laminados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación					
	Límite Elástico (N/mm ²)					
Acero en Chapas	Clase y Designación					
	Límite Elástico (N/mm ²)					

Aceros conformados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación					
	Límite Elástico (N/mm ²)					
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación					
	Límite Elástico (N/mm ²)					

Uniones entre elementos

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios					
	Tornillos Calibrados					
	Tornillo de Alta Resist.					
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje					

Ensayos a realizar

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en el C.E.21.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el C.E.21 o CTE SE-Ha seleccionado.

Distorsión angular y deformaciones admisibles

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos, así como lo indicado en 7.4 del C.E.21, limitación de deformaciones. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma. En función del tipo de estructura,

obtenemos un valor de asiento de $S = 4,9$ cm. Dicho valor es inferior a las dos pulgadas admisibles.

Hormigón armado. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos de hormigón armado se establecen los siguientes límites:

Flechas activas máximas relativas y absolutas para elementos de Hormigón Armado y Acero		
Estructura no solidaria con otros elementos	Estructura solidaria con otros elementos	
	Tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	Tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
VIGAS Y LOSAS Relativa: $\delta / L < 1/300$	Relativa: $\delta / L < 1/400$	Relativa: $\delta / L < 1/500$
FORJADOS UNIDIRECCIONALES Relativa: $\delta / L < 1/300$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta / H < 1/500$

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Acciones Gravitatorias

Cargas superficiales

Tanto en la geometría básica a utilizar en cada nivel como en su peso propio se acompaña en el anexo de acciones adoptadas en la edificación

Peso propio del forjado

Se ha dispuesto los siguientes tipos de forjados:

Forjados unidireccionales. La geometría básica a utilizar en cada nivel, así como su peso propio será:

Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Compresión (cm)	P. Propio (KN/m ²)
Planta Baja	25+5	70	30	25	5	3,60
Cubierta plana	25+5	70	30	25	5	3,60
Cubierta inclinada	20+5	70	25	20	5	3,00

Pavimentos y revestimientos

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Toda	1,40
Cubierta plana	Toda	2,40
Cubierta inclinada	Toda	1,00

Sobrecarga de uso

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta Baja	Toda	5,00
Cubierta	Toda (No transitable)	1,00

Sobrecarga de nieve

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Incluida en sobrecarga de uso	

Acciones del viento

Altura de coronación del edificio (en metros)

5,98 metros.

Grado de aspereza

IV

Presión dinámica del viento (en KN/m²)

0,45

Zona eólica (según CTE DB-SE-AE)

Zona B.

Acciones térmicas y reológicas

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio.

Acciones sísmicas

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, el edificio a construir en Andosilla, término municipal de Navarra, no se consideran las acciones sísmicas.

Combinaciones de acciones consideradas

Hormigón Armado

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón y cimentaciones: C.E.21/CTE**

▪ **Situaciones no sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

▪ **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CTE

▪ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

▪ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)

Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

(*)

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Acero Laminado

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A y C.E.21.

▪ Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

▪ Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50

Sismo (A)				

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

Acero conformado

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A y EC-3

Madera

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M y EC-5

ANEXO CTE SUA

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

El pavimento del porche de entrada será clase resbaladicidad 2.

Los desniveles en los pavimentos serán inferiores a 4 mm. De haber desniveles de menos de 50mm, se resolverán por rampa de menos de 25%.

Las carpinterías exteriores permiten la limpieza de los vidrios según art, 5.1 sin necesidad de ser desmontables y se pueden limpiar desde el exterior.

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto.

La altura libre de todos los recintos es superior a 2.2 m.

En el pasillo, el barrido de la puerta está retranqueado. Conforme artículo 1.2.

No hay vidrios situados en ventanas, ventanales y fijos con cota inferior a 90 cm desde el suelo del recinto que deban resistir un impacto nivel 2. (UNE 12600:2003)

Las puertas correderas se desplazan dentro de bastidor.

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Las puertas de las cabinas de los aseos disponen de dispositivo de desbloqueo.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Alumbrado suministro normal.

La iluminancia prevista en todas las salas es superior a 100 lux.

Alumbrado suministro emergencia.

Hay alumbrado de emergencia en la sala, pasillo, aseos generales y sala de instalaciones.

Mediante luminarias con autonomía de 1h, situadas a más de 2 m del suelo. En general y sobre las salidas de emergencia y medios de extinción.

La iluminancia es superior a 1 lux a eje de pasillo y 0.5 en margen.

La uniformidad en las vías de evacuación es inferior a 40:1.

5 lux sobre los medios de extinción. Con rendimiento cromático superior a Ra 40

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Ng densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km2):	3
Superficie de captura equivalente:	2707 m2
coeficiente relacionado con el entorno:	0.5
Frecuencia esperada de impactos/año, Ne:	0.0041

C2 coeficiente en función del tipo de construcción:	1
C3 coeficiente en función del contenido:	1
C4 coeficiente en función del uso:	3
C5 coeficiente edificio estratégico	1

Riesgo admisible Na 0.0018

Eficacia requerida E $0.5610 < 0.8$.

La instalación no es obligatoria, y si se quiere ejecutar debe ser de nivel de protección 4.

SUA 9 Accesibilidad

Se trata de un edificio en planta baja sin escalones.

Todo el edificio es itinerario accesible.

- La anchura del acceso es superior a 1.2 m con espacio de giro D150 cm
- Las puertas tienen anchura superior a 80 cm, con mecanismo de apertura entre 0.8 y 1.2 m, con manilla o barra de empuje, sin pomo. Y a más de 30 cm de cualquier esquina.
- Suelos sin pendientes.

Características del aseo accesible

Está comunicado con un itinerario accesible

Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos

Cuando, en servicios higiénicos o en cualquier otro lugar, se exige un espacio para giro de diámetro 1.50 m, dicho espacio debe estar libre de obstáculos desde el nivel del suelo. Por lo tanto, no es válido que la proyección en planta de un aparato sanitario, p.j. el lavabo o el inodoro, se superponga sobre el círculo de Ø1,50 m.

Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas

Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

Aparatos sanitarios accesibles

- Lavabo - Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal. Altura de la cara superior ≤ 85 cm

- Inodoro

Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En *uso público*, espacio de transferencia a ambos lados
Altura del asiento entre 45 – 50 cm

Barras de apoyo:

Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65 – 70 cm

Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm

Fijación y soporte soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección

Barras horizontales:

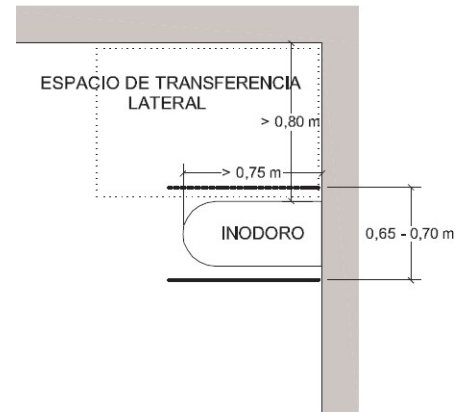
Se sitúan a una altura entre 70-75 cm

De longitud ≥ 70 cm

Son abatibles las del lado de la transferencia

El espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm en inodoros se debe medir desde el borde lateral del mismo hasta la pared o hasta cualquier otro elemento que obstaculice la transferencia.

El fondo hasta el borde frontal del inodoro ≥ 75 cm no es el necesario total para la silla de ruedas, sino el necesario desde el borde frontal del inodoro para que la posición de la silla permita realizar la transferencia



Señalización: Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

ANEXO CTE HR Protección frente al ruido.

Valores límite de aislamiento

La norma no indica valores límite para edificios de pública concurrencia.

No se considera el interior de la sala y los aseos como recinto habitable o protegido.

nento Separador																											
Ancho l ₁ (m)		16.8	Alto l ₂ (m)		3	Superficie S _z (m ²)		50.4																			
REF	Elemento Estructural Básico			m' (kg/m ³)	R _{e,A}	REF	Revestimiento Recinto Emisor		ΔR _{D,A}	REF	Revestimiento Recinto Receptor		ΔR _{d,A}														
P.J.1	0			616.0	63.3	ENL	0		0	ENL	0		0														

Valor límite de tiempo de reverberación

La norma no regula para sala de uso polivalente.

Suelos:	Madera laminada.
Paredes:	Lucido de yeso y trasdosado.
Techos:	Falso techo liso de panel de yeso laminado y desmontable con paneles de viruta de madera.

El resto de la sala, por dimensiones y uso no merecen consideraciones en esta materia.

Aislamiento a ruido de impactos

No afecta

Aislamiento exterior

No afecta.

RD 564/2017, EDIFICIO DE CONSUMO CASI NULO

Se trata de la primera edificación de Andosilla con esta característica.

Se intentará que el edificio sirva como divulgación de las medidas constructivas necesarias para alcanzar un consumo casi nulo. Con este fin D.F. enseñara a los contratistas locales el proceso de esta construcción en los concerniente elementos diferente a la construcción tradicional.

Se cuida en especial:

- El aislamiento.
- Estanqueidad al aire de la envolvente.
- Propiedades de los vidrios
- Supresión de los puentes térmicos.
- Ventilación con recuperador de calor
- Aportaciones de energías renovables

Por este motivo el edificio contiene:

- Fachada SATE
- Fachada ventilada
- Fachada prefabricada
- Ventanas y vidrios de altas prestaciones
- Encuentros perimetrales estancos en los huecos
- Membrana de estanqueidad en fachada

ANEXO DE INSTALACIONES. CLIMATIZACION

Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Andosilla
 Latitud (grados): 42.4 grados
 Altitud sobre el nivel del mar: 332 m
 Percentil para verano: 1.0 %
 Temperatura seca verano: 25.01 °C
 Temperatura húmeda verano: 21.20 °C
 Oscilación media diaria: 10.7 °C
 Oscilación media anual: 30.5 °C
 Percentil para invierno: 99.0 %
 Temperatura seca en invierno: -0.80 °C
 Humedad relativa en invierno: 90 %
 Velocidad del viento: 5.7 m/s
 Temperatura del terreno: 5.60 °C
 Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
 Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
 Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
 Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
 Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: 3												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)
pasillo	Planta baja	26.18	195.17	195.17	174.07	174.07	0.00	0.00	0.00	19.89	174.07	174.07
Total					174.07		0.00		Carga total simultánea 174.1			

Conjunto: 4												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)
sala	Planta baja	103.26	3543.27	5241.23	3543.21	5241.17	911.81	-171.02	3364.31	56.80	3372.19	8585.46
Total					911.81		-171.02		Carga total simultánea 8585.5			

Calefacción

Conjunto: 3							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
pasillo	Planta baja	800.61	0.00	0.00	90.57	800.61	800.61
Total			0.00		Carga total simultánea 800.6		

Conjunto: 4							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
sala	Planta baja	2848.42	911.81	885.99	24.70	3734.41	3734.41
Total			911.81		Carga total simultánea 3734.4		

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
3	19.8	174.1
4	56.8	8585.5

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
3	91.0	800.6
4	24.7	3734.4

1. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP _i (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A2-Planta baja	A8-Planta baja	912.0	400x150	4.8	260.1	6.41		27.36	
A2-Planta baja	A7-Planta baja	912.0	400x150	4.8	260.1	6.50		30.62	
A2-Planta baja	A12-Planta baja	1824.0	800x150	5.3	349.9	1.57	7.14	8.66	8.29
A2-Planta baja	A12-Planta baja	1459.2	600x150	5.4	310.2	2.29	7.14	11.33	5.62
A2-Planta baja	A12-Planta baja	1094.4	500x150	4.7	286.8	1.52	7.14	12.85	4.10
A2-Planta baja	A12-Planta baja	729.6	400x150	3.8	260.1	1.81	7.14	14.22	2.73
A2-Planta baja	A12-Planta baja	364.8	300x150	2.5	228.5	1.81		7.79	
A3-Planta baja	A3-Planta 1	911.8	250x200	5.4	244.1	2.82	2.89	12.58	
A3-Planta baja	A13-Planta baja	911.8	400x150	4.8	260.1	9.61	3.56	30.14	15.12
A3-Planta baja	A13-Planta baja	683.9	300x150	4.6	228.5	1.82	3.56	36.28	8.98
A3-Planta baja	A13-Planta baja	455.9	200x150	4.5	188.9	2.38	3.56	43.63	1.63
A3-Planta baja	A13-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	2.08		40.96	
A3-Planta baja	A23-Planta baja	911.8	400x150	4.8	260.1	5.20	2.79	23.79	9.00
A3-Planta baja	A23-Planta baja	683.9	300x150	4.6	228.5	2.46	2.79	26.96	5.83
A3-Planta baja	A23-Planta baja	455.9	200x150	4.5	188.9	2.15	2.79	30.33	2.47
A3-Planta baja	A23-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	1.92		28.36	
A3-Planta baja	A2-Planta 1	911.8	250x200	5.4	244.1	3.05	7.03	11.90	
A1-Planta baja	A1-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	0.27	18.29	51.72	3.66
A4-Planta baja	A4-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	0.27	18.29	54.48	0.90
A12-Planta baja	A12-Planta baja	364.8	300x150	2.5	228.5	0.32	7.14	16.95	
A5-Planta baja	A5-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	0.27	18.29	55.38	
A5-Planta baja	A4-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	2.74		35.46	
A6-Planta baja	A6-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	0.27	18.29	51.31	4.07
A6-Planta baja	A5-Planta baja	456.0	250x150	3.7	210.0	2.80		34.20	
A7-Planta baja	A7-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	0.27	18.29	52.25	3.13
A7-Planta baja	A6-Planta baja	684.0	400x150	3.6	260.1	1.98		31.29	
A8-Planta baja	A8-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	0.27	18.29	48.99	6.39
A8-Planta baja	A9-Planta baja	684.0	400x150	3.6	260.1	2.60		28.45	
A9-Planta baja	A9-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	0.27	18.29	48.47	6.91
A9-Planta baja	A11-Planta baja	456.0	250x150	3.7	210.0	2.84		31.39	
A11-Planta baja	A11-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	0.27	18.29	52.58	2.81
A11-Planta baja	A1-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	2.84		32.70	
A23-Planta baja	A23-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	0.32	2.79	32.80	
A13-Planta baja	A13-Planta baja	228.0	200x150	2.3	188.9	0.32	3.56	45.26	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP _i	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

2. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_i (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
A1-Planta baja: Difusor	210.0		228.0	140.00	2.4	26.9	18.29	51.72	3.66
A4-Planta baja: Difusor	210.0		228.0	140.00	2.4	26.9	18.29	54.48	0.90
A12-Planta baja: Rejilla de retorno		425x125	364.8	220.00		30.4	7.14	16.95	0.00
A5-Planta baja: Difusor	210.0		228.0	140.00	2.4	26.9	18.29	55.38	0.00
A6-Planta baja: Difusor	210.0		228.0	140.00	2.4	26.9	18.29	51.31	4.07
A7-Planta baja: Difusor	210.0		228.0	140.00	2.4	26.9	18.29	52.25	3.13
A8-Planta baja: Difusor	210.0		228.0	140.00	2.4	26.9	18.29	48.99	6.39
A9-Planta baja: Difusor	210.0		228.0	140.00	2.4	26.9	18.29	48.47	6.91
A11-Planta baja: Difusor	210.0		228.0	140.00	2.4	26.9	18.29	52.58	2.81
A23-Planta baja: Rejilla de retorno		425x125	228.0	220.00		< 20 dB	2.79	32.80	0.00
A13-Planta baja: Rejilla de impulsión		425x125	228.0	290.00	4.7	< 20 dB	3.56	45.26	0.00
A2-Planta 1: Rejilla de extracción		400x330	911.8	825.83		< 20 dB	7.03	11.90	0.00
A3-Planta 1: Rejilla de toma de aire		350x300	911.8	404.00		42.8	2.89	12.58	0.00
A2 -> A12, (13.15, 11.31), 1.57 m: Rejilla de retorno		425x125	364.8	220.00		30.4	7.14	8.66	8.29
A2 -> A12, (10.86, 11.31), 3.86 m: Rejilla de retorno		425x125	364.8	220.00		30.4	7.14	11.33	5.62
A2 -> A12, (9.34, 11.31), 5.38 m: Rejilla de retorno		425x125	364.8	220.00		30.4	7.14	12.85	4.10
A2 -> A12, (7.54, 11.31), 7.19 m: Rejilla de retorno		425x125	364.8	220.00		30.4	7.14	14.22	2.73
A3 -> A13, (11.61, 8.29), 9.61 m: Rejilla de impulsión		425x125	228.0	290.00	4.7	< 20 dB	3.56	30.14	15.12
A3 -> A13, (9.79, 8.29), 11.43 m: Rejilla de impulsión		425x125	228.0	290.00	4.7	< 20 dB	3.56	36.28	8.98
A3 -> A13, (7.41, 8.29), 13.81 m: Rejilla de impulsión		425x125	228.0	290.00	4.7	< 20 dB	3.56	43.63	1.63
A3 -> A23, (11.96, 13.47), 5.20 m: Rejilla de retorno		425x125	228.0	220.00		< 20 dB	2.79	23.79	9.00
A3 -> A23, (9.52, 13.74), 7.66 m: Rejilla de retorno		425x125	228.0	220.00		< 20 dB	2.79	26.96	5.83
A3 -> A23, (7.38, 13.98), 9.81 m: Rejilla de retorno		425x125	228.0	220.00		< 20 dB	2.79	30.33	2.47
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP_i	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

3. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_i (kPa)	ΔP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.41	0.8	3.48	1.251	28.67
N1-Planta baja	A10-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.01	0.1	3.42	0.071	1.75
N1-Planta baja	A2-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.41	0.8	4.56	1.640	3.32
N1-Planta baja	N1-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.42	0.8	4.06	1.510	1.68
A10-Planta baja	A10-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.01	0.1	3.31	0.069	9.42
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.42	0.8	0.25	0.093	0.09
N1-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.42	0.8	0.20	0.073	0.17
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.41	0.8	3.40	1.175	4.29
A2-Planta baja	N1-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.41	0.8	4.51	1.557	3.11
N1-Planta baja	N1-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.42	0.8	4.06	1.452	1.56
A10-Planta baja	A10-Planta baja	Retorno	16 mm	0.01	0.1	3.36	0.065	1.69
A10-Planta baja	N1-Planta baja	Retorno	16 mm	0.01	0.1	3.37	0.065	1.62
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.42	0.8	0.10	0.036	0.04
A1-Planta 1	N1-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.42	0.8	0.19	0.068	0.10

(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.

Abreviaturas utilizadas			
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_i	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_i (kPa)	ΔP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.18	0.3	3.48	0.232	25.06
N1-Planta baja	A10-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	3.42	0.639	1.06

Abreviaturas utilizadas			
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_i	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_i (kPa)	ΔP (kPa)
Inicio	Final	Tipo						
N1-Planta baja	A2-Planta baja	Impulsión (*)	32 mm	0.18	0.3	4.56	0.304	0.73
N1-Planta baja	N1-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.22	0.4	4.06	0.379	0.42
A10-Planta baja	A10-Planta baja	Impulsión	16 mm	0.04	0.3	3.31	0.618	9.28
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.22	0.4	0.25	0.023	0.02
N1-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsión (*)	32 mm	0.22	0.4	0.20	0.018	0.04
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.18	0.3	3.40	0.232	0.96
A2-Planta baja	N1-Planta baja	Retorno (*)	32 mm	0.18	0.3	4.51	0.307	0.72
N1-Planta baja	N1-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.22	0.4	4.06	0.388	0.42
A10-Planta baja	A10-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	3.36	0.644	1.71
A10-Planta baja	N1-Planta baja	Retorno	16 mm	0.04	0.3	3.37	0.646	1.06
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.22	0.4	0.10	0.010	0.01
A1-Planta 1	N1-Planta 1	Retorno (*)	32 mm	0.22	0.4	0.19	0.018	0.03
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal			L	Longitud			
Q	Caudal			ΔP_i	Pérdida de presión			
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada			

4. UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS)

Fan coils					
Modelo	P _{ref} (W)	P _{cal} (W)	Q _{ref} (l/s)	ΔP _{ref} (kPa)	PP _{ref} (kPa)
AroVAIR VA 2-015 CN (A10-Planta baja)	1500.0	1570.0	0.08	7.600	3.502
AroVAIR VA 1-090 DN (A2-Planta baja)	8960.0	10740.0	0.44	24.100	8.855
Abreviaturas utilizadas					
P _{ref}	Potencia frigorífica total calculada		ΔP _{ref}	Pérdida de presión (Refrigeración)	
P _{cal}	Potencia calorífica total calculada		PP _{ref}	Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)	
Q _{ref}	Caudal de agua (Refrigeración)				

Fan coils (Continuación)							
Modelo	ΔT _{ref} (°C)	ΔT _{cal} (°C)	Q _{ref} (m³/h)	Q _{cal} (m³/h)	P (Pa)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
AroVAIR VA 2-015 CN (A10-Planta baja)	7.0	45.0	255.0	255.0	0.0	40.2	495x790x200
AroVAIR VA 1-090 DN (A2-Planta baja)	7.0	45.0	1824.0	1824.0	50.0	39.3	522x1566x241
ΔT _{ref} = 5 °C							
Abreviaturas utilizadas							
ΔT _{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)			Q _{cal}	Caudal de aire (Calefacción)		
ΔT _{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)			P	Presión disponible de aire		
Q _{ref}	Caudal de agua (Refrigeración)			N	Nivel sonoro		

ANEXO DE INSTALACIONES. CAPTACION FOTOVOLTAICA

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

El generador fotovoltaico se situará en la cubierta del edificio, estando los módulos fotovoltaicos colocados sobre un sistema de montaje auto-lastrado, fabricado de hormigón, la fijación del panel mediante carril incorporado al soporte y tornillería colocada sobre la cubierta plana del edificio. La instalación tiene una potencia nominal total de 5,00 kW y una potencia pico de 5460 Wp. La instalación consta de un total de 12 paneles fotovoltaicos de 455 Wp, un inversor de 5,00 kW nominales, sistemas de protección y cuadros eléctricos. La instalación que se va a proyectar está formada por los siguientes componentes principales:

- Generador: compuesto por módulos fotovoltaicos, elementos de soporte y fijación de los módulos, elementos de interconexión entre módulos.
- Adaptador de energía: compuesto de inversor, cuadros de corriente continua, cableados, etc...
- Conexión a red: compuesto por cuadros de medida e interruptores, sistemas de protección, cableado de interconexión, sistema de inyección cero, etc...
- Monitorización: compuesto por sensores, sistemas de adquisición de datos, etc...
- Obra civil: urbanización, cimentaciones, así como accesos a la cubierta donde están colocados los módulos fotovoltaicos, adecuación de la zona de monitorización.

Módulos fotovoltaicos y dimensionado del generador

Se escoge un módulo fotovoltaico modelo RSM144-7-455M, con una potencia de 455 W_p, de la marca Risen, o similar de 144 células partidas y tecnología PERC (Passive Emitter Rear Cell). Está diseñado para sistemas conectados a la red como tejados comerciales, sistemas residenciales y plantas fotovoltaicas en general. Los módulos cuentan con 144 células de Si monocristalino que permiten un excelente rendimiento, incluso con poca irradiación solar. Están certificados según las exigencias europeas e internacionales vigentes y cumplen los requisitos de la clase de protección II.

Para su instalación se llevará a cabo un sistema de clasificación que agrupe los módulos por rangos de intensidad de corriente. En la instalación se constituirán series de módulos del mismo rango de corriente, de manera que se reduzcan las pérdidas por mismatch, contribuyendo a aumentar la eficiencia de la instalación.

El número total de paneles fotovoltaicos en la presente memoria asciende a 12. En el anexo correspondiente se incluyen las Especificaciones Técnicas de los módulos fotovoltaicos. Cada uno de los paneles posee una potencia pico nominal de 455 W_p. La potencia del inversor se ajusta a la potencia de los módulos. La potencia de los módulos (Wp) se refiere a las Condiciones Estándar de Medida (STC: 1000 W/m², 25 °C, AM = 1,5), y se trata de condiciones ideales de laboratorio, que nunca se dan en la práctica. De ahí que deba elegirse una potencia pico superior a la potencia nominal de la instalación que viene dada por la potencia del inversor (5 KW). De esta forma se consigue obtener el máximo rendimiento al sistema, con el mínimo coste.

Los módulos se conectarán en una rama en serie conectada al inversor de la instalación. El inversor será tipo conexión a red trifásico de la marca Fronius Symo 5.0-3-M o similar. El número de los módulos solares en serie se ha elegido de forma que la tensión de entrada no supere en ningún caso el rango de tensión de entrada del inversor. Además se tienen en cuenta los coeficientes de temperatura $T_k(V_{oc})$ y $T_k(I_{sc})$. Las características técnicas del inversor se incluyen en el anexo correspondiente.

Estructura

La estructura soporte es la encargada de sostener los módulos fotovoltaicos, dándole la inclinación más adecuada en cada caso para que los módulos reciban la mayor radiación, consiguiendo un aumento en su eficacia.

Para reducir el efecto del viento y mejorar la evacuación de la lluvia sobre los campos solares, es conveniente dejar separación entre los módulos, que además así tendrán espacio para las dilataciones y contracciones típicas producidas por la variación de temperaturas.

En la cubierta se evitará perforaciones para no dañar la impermeabilización. Las partes metálicas de la estructura estarán conectadas a la toma de tierra de la instalación. Dicha estructura soporte de las placas deberá aguantar la fuerza del viento, como mínimo de 140 km/h, así como la sobrecarga de nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación (CTE). El tipo de anclaje para las placas solares depende de su ubicación y de las fuerzas que actúan sobre ella como consecuencia de la presión del viento a que se encuentre sometida. En este caso se trata de una cubierta inclinada cuya inclinación se mantendrá buscando la integración arquitectónica.

Por tanto, la instalación tendrá las siguientes características:

Cubierta: Plana

Inclinación de los módulos respecto la cubierta: 30°

Orientación de los módulos: SUR

Distancia entre filas de paneles

La separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente no debe proyectar sombras entorno al mediodía solar del solsticio de invierno.

Teniendo en cuenta que estamos sobre una cubierta plana y la inclinación de los paneles es de 30°, se dejará una distancia mínima de 2,7m entre filas de paneles.

En la cubierta se ubican chimeneas y conductos de ventilación. La colocación de los paneles evitará las sombras producidas por las mismas.

Se prestará atención, además, a la separación de los módulos con las edificaciones colindantes y otros elementos arquitectónicos de mayor altura para minimizar en lo posible las sombras que éstas van a proyectar sobre los paneles.

Inversores

Se utilizarán un inversor Fronius Symo 5.0-3-M o similar que transformarán la corriente continua entregada por el generador solar en corriente alterna. La potencia nominal del inversor es adecuada a la potencia pico del generador fotovoltaico. Cumple con las exigencias requeridas en el RD 1699/2011 de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia, en cuanto a protecciones, puesta a tierra, compatibilidad electromagnética, etc. Se trata de un inversor de potencia con salida trifásica para operación en paralelo con conexión a red, 3x/400 V, 50 Hz. Dispone de un sistema avanzado de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) y un alto rendimiento energético (98,3%).

El inversor trabaja además como filtro activo de armónicos, mejorando la calidad de la potencia inyectada en la red: Corriente máxima THD <3% para potencias nominales.

Elementos de protección, maniobra y medida

El circuito de evacuación de energía se divide en la parte de corriente continua y la de corriente alterna. A continuación, se describen las protecciones en cada uno de los circuitos.

Circuito de corriente continua:

Diodos de bypass

Se incluyen en la caja de conexiones de los módulos fotovoltaicos y permiten un camino alternativo a la corriente alrededor de una asociación en serie de células cuando alguna está parcialmente sombreada o defectuosa, evitando la formación de puntos calientes que puedan destruir el módulo.

Protección contra cortocircuitos:

Se colocará un interruptor de corte en carga, que permitirá cortar la línea de cada grupo de paneles para facilitar las tareas correctivas o preventivas en dicha zona. El equipo estará provisto de fusibles de (1000 V_{dc}), que protegen los 2 polos (+ y -) de posibles sobreintensidades.

Las protecciones irán en el Cuadro de Protecciones de DC que dispondrá de entradas para 1 series fotovoltaicas. Dicho cuadro se colocará en un lugar habilitado para ello en el interior del edificio junto al inversor.

Protección contra sobrecargas:

Los propios fusibles mencionados en el apartado anterior protegerán el circuito frente a sobrecargas. Para ello será del tipo gPV y contará con la función adicional de facilitar las tareas de mantenimiento. Dicho cuadro de Protecciones DC incluye los fusibles de cada serie. Para evitar la situación de riesgo se exigirá aislamiento clase II en los módulos fotovoltaicos, cables y cajas de conexión.

Protección contra contactos directos e indirectos:

Se colocará un interruptor para corriente continua, (integrada en inversor).

Protección contra sobretensiones:

Se colocará el protector contra sobretensiones tipo 2 que derivarán a tierra cualquier sobretensión que se presente.

Protección contra polarización inversa:

Integrada en el inversor.

Circuito de corriente alterna:

Protección contra cortocircuitos y sobrecargas:

El propio inversor cuenta con protecciones ante cortocircuitos y sobrecargas integradas.

Además de estas, se instalará en el Cuadro de Protecciones AC, un interruptor magnetotérmico tetra polar de 16 A.

Protección contra sobretensiones:

Se instalará un protector contra sobretensiones tipo 2 en el Cuadro de AC.

Fallos a tierra:

Se instalará protección diferencial conjuntamente al interruptor automático magnetotérmico previsto en el cuadro de protecciones de B.T., para así poder actuar en caso de derivaciones de corriente en este circuito.

Circuito conexión cuadro CGP:

Se instalará un interruptor de 40 A, en el Cuadro de Protección AC, alojado en el mismo cuadro, antes de la conexión a la CPM.

Cableado y línea general

El sistema de distribución en el campo de módulos incluye los conductores activos de cobre que transportan la energía producida y los conductores auxiliares. Todos los conductores de CC, y así como los que van de la caja de conexiones cercana al generador hasta el inversor y su respectiva apartamentación, serán de doble aislamiento e irán bajo tubo protector en lo posible. Cumplirán lo establecido en la UNE 21123. El cableado de la instalación se realizará acorde con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente. Serán adecuados para uso en intemperie, al aire o enterrado, RV-K 0,6/1 kV (UNE 21123).

Toma de tierra

La puesta a tierra de la instalación se regirá por lo especificado en el REAL DECRETO 1699/2011, de 18 de noviembre y el REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto – REBT y sus ITC (ITC-BT).

De acuerdo con el artículo 12 del RD 1699/2011, la puesta a tierra de las instalaciones fotovoltaicas interconectadas se hará siempre de forma que no se alteren las condiciones de puesta a tierra de la red de la empresa distribuidora (Endesa), asegurando que no se produzcan transferencias de defectos a la red de distribución. La instalación deberá disponer de una separación galvánica entre la red de distribución de baja tensión y las instalaciones fotovoltaicas, bien sea por medio de un transformador de aislamiento o cualquier otro medio que cumpla las mismas funciones, con base en el desarrollo tecnológico, en esta instalación tenemos separación galvánica entre la CC y CA a través del transformador del inversor.

Las masas de la instalación fotovoltaica estarán conectadas a una tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora de acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión, así como de las masas del resto del suministro.

Se protegerá contra contactos directos e indirectos mediante aislamiento de clase II o doble aislamiento en los equipos.

La parte de corriente alterna, separada galvánicamente de la parte de continua, tendrá una toma de tierra para posibilitar el funcionamiento del interruptor diferencial. Consistirá en una red subterránea de conductor desnudo con picas distribuidas. Se conectarán las partes metálicas de la instalación tales como la propia estructura soporte de los paneles, los marcos de los paneles

o la carcasa del inversor. Esta tierra nunca coincidirá con la tierra de la instalación de suministro eléctrico de la compañía distribuidora.

La resistencia de la red de tierras general será inferior a 20Ω según la ITC-BT-18 del REBT. Se dispondrá de las picas necesarias para llegar a una resistencia inferior a 20Ω .

Las conexiones se realizarán mediante elementos apropiados, de manera que asegure una perfecta unión. Estarán dimensionados a fin de que no experimenten calentamientos superiores a los del conductor al paso de la corriente. Así mismo, estarán protegidos contra la corrosión galvánica.

Se dispondrá de una caja de registro para comprobación de la resistencia óhmica de la instalación.

La sección del cable de puesta a tierra será de la mitad de la sección a la del conductor de fase siempre que la sección de éste sea superior a 16 mm^2 cumpliendo la ITC-BT-18 del REBT, por lo que la sección del conductor de puesta a tierra será de 16 mm^2 .

Se dispondrán las siguientes puestas a tierra unificadas:

- Tierra de protección:
 - o Puesta a tierra de todas y cada una de las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos.
 - o Red de tierras del inversor.
 - o Red de tierras para cuadro de protección de alterna y de continua.

Monitorización

El sistema de monitorización, proporcionará medidas, como mínimo, de las siguientes variables:

- Voltaje y corriente CC a la entrada del inversor.
- Voltaje de fase/s en la red, potencia total de salida del inversor.
- Radiación solar en el plano de los módulos.
- Temperatura ambiente en la sombra.
- Potencia activa de salida del inversor.
- Potencia reactiva de salida del inversor.
- Temperatura de los módulos.
- Energía autoconsumida.

La monitorización dispondrá de un sistema de alarma que alerte mediante correo electrónico de posibles fallos de la instalación.

Cableado de baja tensión

De acuerdo con el pliego de condiciones técnicas del IDAE y la ITC-BT40, el cableado cumplirá los puntos siguientes:

- Los conductores tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores de la parte de CC tendrán la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 % y los de la parte de CA para que la caída de tensión sea inferior del 1,5%, teniendo en ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a cajas de conexiones. Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.
- Se incluirá toda la longitud de cable CC y CA. Deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.
- Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Corriente continua

El circuito de corriente continua comprende el cableado entre los módulos fotovoltaicos hasta la entrada del inversor. A su vez serán objeto de este apartado los cruzamientos y paralelismos que se den con este circuito.

Elección del tipo de cable a utilizar:

Los cables a utilizar serán de cobre unipolares de tensión asignada 0,6/1 kV flexible de clase 5 según UNE EN 60228, no propagador de la llama para instalación exterior. Y no propagadores

del incendio y con emisión de humo y opacidad reducida para instalación interior. Por tanto, se utilizará cable normalizado de tipo H1Z2Z2-K. La instalación está formada por 1 ramas fotovoltaica formada por 12 módulos. Para la formación de las ramas, se unen los módulos con su propio cable de serie.

Los propios módulos fotovoltaicos les cubrirán de los rayos directos del sol. Para unir módulos alejados se utilizará cable solar H1Z2Z2-K de 6 mm² de cobre bajo tubo. Los cables de cierre de las series del inversor correspondientes a los circuitos de continua discurrirán por bandejas o canales para el soporte de cables, hasta el Cuadro de Protecciones de DC que se alojará en el interior del edificio.

El cableado que une las ramas hasta el Cuadro de Protecciones DC será H1Z2Z2-K de 6 mm² de Cobre y seguridad clase II, uso intemperie. La tensión asignada será no inferior a 1 kV y tendrán un recubrimiento que garantice una buena resistencia a las acciones de la intemperie y deberán satisfacer las exigencias específicas de la norma UNE 21030. Sobre este cable se colocará el mismo conector que llevan los módulos fotovoltaicos, que tiene aislamiento hasta 1.000 V, con seguridad clase II y las partes activas del mismo están protegidas contra contactos accidentales. Desde este Cuadro de Protecciones de DC se llega hasta el inversor de la instalación con dos cables para cada string (uno positivo y otro negativo) H1Z2Z2-K de 6 mm² de cobre.

La tensión asignada será no inferior a 1 kV y tendrán un recubrimiento que garantice una buena resistencia a las acciones de la intemperie y deberán satisfacer las exigencias específicas de la norma UNE 21030. El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo.

Corriente alterna

La baja tensión en alterna discurre desde el inversor hasta el Cuadro general.

Las caídas de tensión se justifican en los cálculos y serán inferiores al 1,5%, (ITC-BT-40). Los cables transcurrirán entubados o bajo bandeja metálica de rejilla por las paredes y falsos techos del edificio.

La línea desde el inversor hasta el cuadro de Protecciones de BT se prevé con cable RV-K 0,6/1 kV de 6 mm² y entre el Cuadro de Protecciones y el Equipo de Medida se prevé con cable RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 6 mm² en cobre, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, deberán cumplir la norma UNE-21123.

Los terminales serán bimetálicos y se utilizará el utillaje adecuado en su colocación, que puede ser mediante tenaza en las secciones más pequeñas o prensa hidráulica en las mayores.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo.

El trazado será lo más rectilíneo posible. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435).

CONTROL DE CALIDAD

Plan de control de materiales.

Según el artículo 7.2 del capítulo 2 “Condiciones técnicas y administrativas” del Código Técnico de la Edificación (CTE) se deberá realizar el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

De acuerdo con el apartado 7.2.2 se hará un control de recepción mediante distintivos de calidad que

debe proporcionar el suministrador y que el director de la ejecución de la obra deberá verificar y aceptar como suficiente para la aceptación de los correspondientes productos. Según el artículo 5.2 del citado capítulo 2, los productos que así lo requieran llevarán el marcado CE.

Conforme al apartado 7.2.3, para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, en determinados casos puede ser necesario realizar pruebas sobre productos o materiales y en especial cuando mediante el control documental, realizado según el apartado 7.2.3, no se pueda asegurar que las

características técnicas de los materiales cumple con lo establecido en los Documentos Básicos (apartado 5.2.2).

A continuación se propone un plan de control de calidad basado en los requisitos del CTE y reglamentación vigente (EHE, PG-3, etc.)

Cimentación y estructura.

Hormigón

Se establece el muestreo según el artículo 86 “Control del hormigón” de la Instrucción para el proyecto

y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE-08. Así se tiene:

Hormigón de resistencia 25 cimentación y muros

Hormigón, se controlará:

Docilidad, Consistencia cono de Abrams.

Durabilidad, ensayo de penetración de agua

Resistencia, control estadístico.

Siendo el hormigón $f_{ck} = 25$, a cada lote le corresponden tres series de dos probetas a romper a los 28 días.

		Series	Probetas
Mínimo tres lotes,	1 cimiento	3	6
	1 Forjado sanitario	3	6
	1 Pilares	3	6
	1 Forjado Techo planta baja.	3	6
	1 Forjado cubierta	1	2

Si los tiempos de amasada son superiores a seis días, no pueden pertenecer al mismo lote.

Acero corrugado

Se establece el muestreo según el artículo 87 'Control de acero para armaduras pasivas' de la Instrucción EHE-08. Al considerarse productos certificados, se tomará un lote cada 40 t suministrador, fabricante, designación y serie) y en cada lote se realizarán:

- 2 comprobación de la sección equivalente
- 2 comprobación de características geométricas
- 2 doblado - desdoblado

Además, en una probeta de cada diámetro se comprobará la resistencia a tracción. En este caso como tenemos 60 toneladas y 6 diámetros significativos, se tendrán que realizar:

- 6 Resistencia a tracción UNE EN 10002-1
- 6 Doblado-desdoblado UNE 36068-099
- 6 Características geométricas y sección media equivalente UNE 36068-099

Acero estructural

Se establece el control en base al Documento Básico SE-A, según su artículo 12 "control de calidad". Se deberá verificar la calidad de los materiales, de la fabricación y del montaje.

Control de materiales

El fabricante garantizará las características mecánicas y químicas del producto suministrado. Cuando en la documentación del proyecto se especifican características no avaladas por el certificado de origen del material se llevarán a cabo los ensayos necesarios. En este caso proponemos realizar:

- S 275 JR: 14 t (1 ensayo)
- Por lo tanto, se deberán realizar:
 - 1 Ensayo a tracción, incluso mecanizado de muestra, UNE 36.041
 - 1 Doblado simple
 - 1 Ensayo de flexión por choque Charpy UNE 7475

Control de ejecución

Se realizarán inspecciones en obra a fin de controlar las uniones. Se estiman necesarias 2 visitas para realización de la inspección visual y/o ensayo de líquidos penetrantes:

- 2 Visitas de inspección visual y por líquidos penetrantes (3 horas/visita).
- 2 Visitas para medición "in situ" del espesor de acabado protector en estructura metálica. UNE EN ISO 2808

Control de fabricación

- 1 Revisión de certificados de calidad de materiales en taller
- 1 Revisión de homologación de procedimientos de soldadura y soldadores en taller y obra

1 Control dimensional y geométrico, verificando espesores y sección de perfilería en taller.

Control de calidad del hormigón

Hormigón, se controlará:

Docilidad, Consistencia cono de Abrams.

Durabilidad, ensayo de penetración de agua

Resistencia, control estadístico.

Siendo el hormigón $f_{ck} = 25$, a cada lote le corresponden tres series de dos probetas a romper a los 28 días.

		Series Probetas	
Mínimo tres lotes,	1 cimiento	3	6
	1 Forjado sanitario	3	6
	1 Pilares	3	6
	1 Forjado Techo planta baja.	3	6

Si los tiempos de amasada son superiores a seis días, no pueden pertenecer al mismo lote.
Hormigón, se controlará:

Docilidad, Consistencia cono de Abrams.

Durabilidad, ensayo de penetración de agua

Resistencia, control estadístico.

Siendo el hormigón $f_{ck} = 25$, a cada lote le corresponden tres series de dos probetas a romper a los 28 días.

		Series Probetas	
Mínimo tres lotes,	1 cimiento	3	6
	1 Forjado sanitario	3	6
	1 Pilares	3	6
	1 Forjado Techo planta baja.	3	6

Si los tiempos de amasada son superiores a seis días, no pueden pertenecer al mismo lote.

Fachadas

Mortero de cemento

El director de ejecución de la obra verificará los distintivos de calidad de que dispongan los productos a través del control de la documentación facilitada por el suministrador y de los certificados de marcado CE obligatorio para estos productos. Así mismo, como comprobación de

las características declaradas en el marcado CE (según norma UNE EN 998-1), se propone la realización de los siguientes ensayos en laboratorio.

- 1 Fabricación, curado y rotura a flexión y compresión de 6 probetas de 4x4x16 a 7 y 28 días UNE EN 1015-11
- 1 Esguerrimiento en mesa de sacudidas UNE 83811
- 1 Densidad aparente de mortero fresco UNE EN 1015-6
- 1 Adherencia de mortero "in situ"

Albañilería

Piezas cerámicas

El director de ejecución de la obra verificará los distintivos de calidad de que dispongan los productos a través del control de la documentación facilitada por el suministrador y de los certificados de marcado CE, obligatorio para estos productos. Así mismo, para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del Documento Básico SE-F del CTE, se propone la realización de los siguientes ensayos en laboratorio.

LADRILLO PERFORADO CERÁMICO.

- 1 Dimensiones y tolerancias UNE EN 772-16
- 1 Volumen de huecos UNE EN 772-3
- 1 Succión UNE EN 772-11
- 1 Absorción UNE EN 771-1
- 1 Resistencia a compresión UNE EN 772-1

BLOQUE DE TERMOARCILLA.

- 2 Dimensiones y tolerancias UNE EN 772-16
- 2 Volumen de huecos UNE EN 772-3
- 2 Succión UNE EN 772-11
- 2 Absorción UNE EN 771-1
- 2 Resistencia a compresión UNE EN 772-1

3.2.- Tabique de yeso laminado

El director de ejecución de la obra verificará los distintivos de calidad de que dispongan los productos a través del control de la documentación facilitada por el suministrador y de los certificados de marcado CE obligatorio para estos productos. Así mismo, para comprobación de las características declaradas en el marcado CE (según norma UNE EN 520), se propone la realización de los siguientes ensayos en laboratorio.

- 3 Aspecto, dimensiones y planeidad UNE EN 520
- 3 Uniformidad de masas UNE EN 520
- 3 Resistencia a la flexión UNE EN 520
- 3 Resistencia al impacto UNE EN 520

Revestimientos

Guarnecido y enlucido de yeso

El director de ejecución de la obra verificará los distintivos de calidad de que dispongan los productos a través del control de la documentación facilitada por el suministrador. Así mismo, para verificar el cumplimiento del pliego de recepción RY-85, se propone la realización de los siguientes ensayos en laboratorio.

- 1 Ensayo completo Físico-mecánico: Finura de molido, determinación de la cantidad de yeso correspondiente al amasado a saturación, tiempo de fraguado, peso específico, resistencia a flexotracción y compresión

2 Ensayo completo químico: determinación del agua combinada, índice de pureza, sulfato de calcio semi-Hidratado y determinación del pH

Alicatado de gres

El director de ejecución de la obra verificará los distintivos de calidad de que dispongan los productos a través del control de la documentación facilitada por el suministrador y de los certificados de marcado CE obligatorio para estos productos. Así mismo, para comprobación de las características declaradas en el marcado CE (según norma UNE EN 14411), se propone la realización de los siguientes ensayos en laboratorio.

- 1 Características geométricas UNE EN ISO 10545-2
- 1 Absorción de agua UNE EN ISO 10545-3
- 1 Resistencia flexión. UNE EN ISO 10545-4
- 1 Dureza del rayado según Mohs UNE 67101
- 1 Resistencia química UNE EN ISO 10545-8

Solados

Suelo cerámico. Resistencia al deslizamiento UNE ENV 12633

Suelo laminado. Concordancia de la ficha técnica con el proyecto, aplicación de la tabla de características en materia de juntas de dilatación y

Falsos techos

Falso techo de yeso laminado

El director de ejecución de la obra verificará los distintivos de calidad de que dispongan los productos a través del control de la documentación facilitada por el suministrador y de los certificados de marcado CE obligatorio para estos productos. Así mismo, para comprobación de las características declaradas en el marcado CE (según norma UNE EN 520), se propone la realización de los siguientes ensayos en laboratorio.

- 1 Aspecto, dimensiones y planeidad UNE EN 520
- 1 Uniformidad de masas UNE EN 520
- 1 Resistencia a la flexión UNE EN 520
- 1 Resistencia al impacto UNE EN 520

Control de calidad de ejecución de las obras.

Esta actividad consistiría en el seguimiento técnico de la ejecución de todas las unidades de obra mediante la realización de inspecciones frecuentes y periódicas de técnicos especialistas:

- Control de Cimentación y Estructura.
- Control de unidades de Albañilería y Acabados.
- Control de Instalaciones.

Control de Ejecución de Cimentación y Estructura

Durante la ejecución de las diferentes unidades de la obra, se realizarían inspecciones de control sistemáticas con objeto de comprobar su adecuación a lo especificado en el Proyecto revisado desde el punto de vista de la solidez y estabilidad de la Estructura.

Las inspecciones serían realizadas por personal especializado en cada una de las fases de obra, con el contenido y la periodicidad establecido.

Durante la fase de ejecución “in situ” de las calicatas y vaciados, una vez alcanzado el fondo de cimentación, se realizarían inspecciones con emisión de Informes a cargo de un equipo especializado en Geotecnia, con objeto de comprobar que las condiciones reales de cimentación y las características del terreno coinciden con las previstas en el Informe Geotécnico.

Para la cimentación y estructura se plantea la realización de inspecciones detalladas, incluyendo la cimentación y el forjado de cubierta desde el punto de vista de la solidez, comprobando los siguientes aspectos:

- Profundidad alcanzada en las cimentaciones.
- Disposición del cimbrado y tiempos de descimbrado de plantas consecutivas. Revisión del plan de cimbrado - descimbrado, Rigidez y resistencia, Separación entre puntales y sopandas, Cimbrado de plantas.

Recimbrado.

- Disposición de encofrados y estado en que se encuentran: Rigidez, Estanqueidad, Limpieza,

Tolerancias.

- Identificación del tipo de forjado.
- Comprobación de escuadrías y armaduras de pilares.
- Comprobación de diámetros, recubrimientos, solapes y disposición de las armaduras.
- Ferralla: Limpieza y almacenamiento en obra, Diámetros, Corte y doblado, Grado de oxidación,

Posición y colocación de armaduras, Solapes, Atado, Recubrimientos, Separadores.

- Inspección de los procesos de vertido, compactación y curado del hormigón. Juntas de trabajo en pilares, vigas, muros y forjados, Juntas de contracción, Precauciones en circunstancias especiales.
- Desencofrado: Edad del hormigón, Características del hormigón, Condiciones ambientales durante fraguado y endurecimiento, Verificar desperfectos.

Tratamiento de juntas de hormigonado y de dilatación.

Elementos terminados: Ancho, Canto, Niveles, Planeidad, Luces, Desplomes, Fisuras, Coqueras, Decoloraciones, Descantillados, Lavados.

Para estructura de Acero Laminado, caso de haberla, se plantea las siguientes actividades:

Inspección visual de las condiciones de conservación de perfilería y chapas.

Inspección visual de la aplicación correcta de capas de pintura de imprimación en el material base.

Control geométrico de perfilería y chapas del material base. Medición de tolerancias.

Preparación de bordes en piezas a soldar.

Control geométrico y ensayos destructivos y no destructivos de uniones soldadas y resueltas con tornillería de alta resistencia.

Comprobación de la homologación de procedimientos y de operarios en procesos de soldadura a realizar, en taller y en obra.

Comprobación de los parámetros de soldeo, en taller y obra.

Comprobación del tipo de tornillería y de pares de apriete.

Para estructura Prefabricada, caso de haberla, se plantea las siguientes actividades:

Armadura pasiva.

- Limpieza y almacenamiento. Tipo y designación.
- Diámetros y número.
- Corte y doblado.
- Posición y colocación.
- Solapes.
- Atado.
- Recubrimientos. Disposición y tipo de separadores.

Armadura activa.

- Tipo de cordón y designación.
- Diámetros y número.
- Trazado de cables y empalmes.
- Estado y disposición de los anclajes activos (cabezas de tesado y cuñas de anclaje).
- Recubrimientos. Disposición y tipo de separadores.

Bancadas y encofrados.

- Dimensiones geométricas.
- Rigidez, estanqueidad, limpieza, desencofrantes.

Tesado.

- Comprobación de cargas.
- Comprobación de alargamientos.
- Comprobación de los valores de resistencia a compresión del hormigón en el instante de la transferencia.

Hormigonado.

- Tipificación del hormigón. Tipo de cemento.
- Consistencia.
- Vertido y compactación.
- Curado.

Desmoldeo.

- Edad del hormigón.
- Levantamiento de piezas.
- Almacenamiento.

Control de elemento terminado.

- Geometría.
- Fisuras, coqueras.
- Decoloraciones, descantillados.

Recepción en obra.

- Elementos de suspensión y cuelgue.
- Operaciones de carga.
- Almacenamiento.

y todos aquellos aspectos no recogidos que puedan afectar a la estabilidad de la estructura.

Control de Ejecución de Albañilería y Acabados

Esta actividad se llevaría a cabo desarrollando inspecciones con objeto de observar en ellas la adecuación de lo ejecutado al Proyecto, teniendo en cuenta las Recomendaciones de las Normas aplicables (NTE, NBE, etc.).

En particular, de manera general, se desarrollarían las siguientes actuaciones:

Comprobación de la disposición de la impermeabilización de cubierta y de los detalles de remate.

Identificación de elementos de la misma.

Comprobación e identificación del tipo de carpintería exterior empleado.

Elementos de fijación a la fábrica, sellado de juntas, etc.

Comprobación de la constitución y apoyo de la fábrica de cerramiento. Detalles de remate y trabazón entre sí y a la estructura de los elementos prefabricados.

Inspección del sellado de juntas.

Concretamente, se realizarían las siguientes actuaciones:

Cerramientos y Fábricas.

- Constitución del cerramiento o fábrica, comprobando enjarjes, aparejos, aplomados de las hiladas.

- Juntas de dilatación.

- Comprobación de la constitución y apoyo de la fábrica de cerramiento. Detalles de remate y trabazón entre sí y a la estructura de los elementos prefabricados.

- Revisión de la carpintería exterior convencional y muro cortina.

- Comprobación de materiales y espesores.

- Comprobación e identificación del tipo de carpintería exterior empleado.

- Utilización de materiales sellantes. Inspección del sellado de juntas.

- Disposición del aislamiento y puentes térmicos.

- Recibido de cercos, precercos y ejecución de rozas.

Cubiertas

- Disposición de capas en cubiertas.

- Comprobación de solapes y encuentros.

- Disposición de desagües.

- Verificación de empotramientos de los baberos de las láminas.

- Comprobación de la disposición de la impermeabilización de cubierta y de los detalles de remate.

Identificación de elementos de la misma

Vidrio

- Características, espesores y dimensiones.

- Colocación de calzos y acristalamiento.

- Colocación de siliconas o masillas.

- Holguras.

Distribución y particiones

- Tipo de separación

- Instalación del material fono-absorbente

- Puentes acústicos

- Ejecución

- Holguras.

Revestimientos de suelos:

- Pavimentos continuos

- Comprobación del soporte

- Instalación de la manta fono-absorbente

- Puentes acústicos

- Planeidad y espesor de la losa

- Nivelación de la capa de recibido

- Ejecución

- Comprobación final

- Baldosas de cerámica

- Comprobación del soporte

- Ejecución
- Comprobación final

Control de Ejecución de Instalaciones

Durante el control de ejecución de instalaciones, a instancias de la Dirección Facultativa se emitirán informes de cada visita realizada, en las que se realizará un muestreo entre las diferentes unidades ejecutadas.

Control de instalación de saneamiento

- Adecuación de lo ejecutado con las especificaciones del proyecto y con la Normativa Vigente.
 - Calidad y dimensionamiento de la red de tuberías (P.V.C.).
 - Control de la construcción de arquetas verificando su revestimiento interior y colocación de tapas practicables y herméticas.
 - Control de la colocación de los colectores verificando sus dimensiones, pendiente, uniones entre tubos, etc.
 - Ejecución del montaje de bajantes, comprobando las fijaciones, uniones, etc.
- Norma aplicada: NTE-ISS

Control de la instalación eléctrica

Durante las inspecciones se verificará de acuerdo con el proyecto y conforme al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión lo siguiente:
BAJA TENSIÓN

Cuadro general

Del local donde se ubica el cuadro general se comprobará lo siguiente:

- Acceso (tipo de puerta, dimensiones, resistencia al fuego, sentido de giro)
- Dimensiones y separación del cuadro con paramentos
- Iluminación (índice de protección, marca, tipo y modelo de las luminarias, así como potencia de los puntos de luz)
- Ventilación (tipo, número de rejillas, superficie, características del extractor)
- Desagüe (diámetro y ubicación)
- Características de los bloques autónomos de emergencia (ubicación, marca, modelo, flujo luminoso)
- Dimensiones, material, espesor, aislamiento del cuadro general
- Características de los interruptores magnetotérmicos (marca, modelo, poder de corte, número de polos e intensidad nominal).
- Características de los interruptores diferenciales (marca, modelo, nº de polos, sensibilidad)
- Características de los contactores, arrancadores y relés térmicos (rango y regulación) en líneas de alimentación a motores.
- Características de los aparatos de medida tales como voltímetros, amperímetros y frecuencímetros (tipo, escala y clase)
- Conductor de protección y embarrado de tierra (tipo, sección...)
- Cableado interior del cuadro
- Tipo, sección e identificación de circuitos que parten del cuadro general.

Cuadros secundarios

- Ubicación
- Protección a contactos directos (material, aislamiento, accesibilidad de dispositivos y conductores).
- Características de los interruptores magnetotérmicos (marca, modelo, poder de corte, nº de polos e intensidad nominal).
- Características de los interruptores diferenciales (marca, modelo, poder de corte, número de polos y sensibilidad).

- Características de contactores, arrancadores y relés térmicos.
- Tipo, sección e identificación de los conductores activos y de protección de alimentación al cuadro, así como salidas de circuitos a puntos de luz.
- Conexión a tierra del chasis metálico del armario.
- Identificación de circuitos.
- Existencia de alumbrado de emergencia (bloque autónomo) junto al cuadro, verificando su flujo luminoso.

Conductores

Se verificarán las características siguientes de los diferentes conductores, ya sean líneas repartidoras, derivaciones individuales o circuitos secundarios de alimentación a puntos de luz.

- Tipo de material. Conductor (Cu o Al).
- Sección
- Tipo de aislamiento
- Trazado (interferencia con otras instalaciones)
- Sujeción (grapado-bandeja, etc.)
- Identificación
- Tipo de conexionado y ubicación y dimensiones de las cajas de derivación
- Conformidad con Normas UNE

Canalizaciones

- Tipo de material (PVC, acero, etc.)
- Diámetro
- Trazado
- Uniones
- Ubicación y dimensiones de registros
- Tipo y distancia entre soportes o fijaciones
- Ubicación y características de placas cortafuegos

Aparatos de alumbrado normal

- Ubicación de los puntos de alumbrado
- Características de las pantallas, regletas o luminarias (marca, modelo, IP, número de lámparas por equipo).
- Características de las lámparas fluorescentes (marca, modelo, potencia, tensión de funcionamiento, rendimiento de color, temperatura de color).
- Características de las lámparas incandescentes (marca, modelo, potencia, tensión de funcionamiento).
- Características de los conductores activos y de protección en los puntos de luz (sección y tensión de aislamiento).
- Características de las reactancias (UNE 20.152).
- Capacidad de los condensadores (corrección del factor de potencia).

Aparatos de alumbrado de emergencia

- Ubicación de los aparatos (local y altura de montaje).
- Características (marca, modelo, flujo luminoso, índice de protección).
- Adecuación a norma UNE 20.383.

Tomas de corriente

- Situación (local, altura de montaje)
- Marca y modelo de las tomas.
- Toma de tierra (sección e identificación)
- Intensidad nominal.
- Conductores activos (sección e identificación).

Interruptores

- Situación (local, altura de montaje).
- Marca y modelo de los interruptores

- Conductores activos (sección e identificación).

Control de instalación de climatización.

Durante las inspecciones se verificará de acuerdo con el proyecto (planos, memoria, presupuesto, pliego de condiciones) y conforme al Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) lo siguiente:

Locales técnicos

En los locales donde se sitúe maquinaria correspondiente, calderas, equipos de bombeo, intercambiadores de calor, vasos de expansión, etc. se verificará lo siguiente:

- Ubicación.
- Acceso (número y tipo de puertas, dimensiones, resistencia al fuego, sentido de giro).
- Iluminación (marca, tipo, modelo e índice de protección de las luminarias así como potencia, temperatura de color y rendimiento cromático de las lámparas instaladas).
- Ventilación (tipo, número de rejillas, superficie).
- Desagüe (diámetro y ubicación).
- Características de los bloques autónomos de emergencia (marca, modelo, flujo luminoso, índice de protección), así como número y ubicación.
- Dispositivos contra incendios (extintores-detectores).
- Colocación de equipos (acceso, mantenimiento, distancia a paramentos).

Control de la instalación de prevención y extinción de incendios

Detección de incendios

Durante las inspecciones se verificará de acuerdo con el proyecto (planos, memoria, presupuesto, pliego de condiciones) y conforme a la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI-96, Normas UNE y Normativa autonómica, provincial o local aplicable lo siguiente:

Central de control y señalización de detección

- Comprobación de la marca, tipo y modelo de la central
- Comprobación de la marca, tipo, modelo y capacidad de las baterías de suministro complementario.
- Tipo, sección, protección e independencia del circuito de alimentación eléctrica a la central.
- Tipo, sección, identificación y tensión de aislamiento del conductor de protección para la puesta a tierra del armario metálico de la central.
- Idoneidad del emplazamiento de la central (visibilidad, accesibilidad, percepción de las señales acústicas, altura sobre el suelo).
- Características, ubicación y alimentación del cuadro sinóptico, ordenador e impresora de la instalación.

Detectores

- Comprobación del tipo, marca y modelo
- Homologación
- Comprobación del tipo y número de detectores en los locales

Conductores y canalizaciones

- Tipo, sección, identificación y tensión de aislamiento de los conductores de unión de los detectores.

- Tipo, diámetro y grado de protección de las canalizaciones que contienen a los conductores.
- Interferencia y distancia de las canalizaciones de la instalación de detección con otras instalaciones.
- Tipo y distancia entre las sujeciones de las canalizaciones.
- Ubicación, accesibilidad y tipo de regletas o cajas de derivación utilizadas en la unión y empalme de conductores.

Pulsadores

- Marca, tipo y modelo
- Ubicación, visibilidad y accesibilidad.

Indicadores de acción

- Marca, tipo y modelo
- Ubicación y visibilidad

Sirenas de alarma

- Marca, tipo y modelo
- Ubicación y audibilidad

Extinción de incendios

Durante las inspecciones se verificará de acuerdo con el proyecto (planos, memoria, presupuesto y pliego de condiciones) y conforme a la CTE SI, Normas UNE y Normativa, autonómica, provincial o local aplicable lo siguiente:

Extintores móviles

- Ubicación y accesibilidad de los extintores (local, altura, sujeción)
- Tipo y carga del agente extintor
- Eficacia
- Placa de timbrado
- Señalización del emplazamiento

Pruebas de funcionamiento y puesta a punto

Una vez concluidos el montaje y puesta a punto de las diversas instalaciones y de acuerdo con las Normas vigentes al respecto, se dirigirán, presenciarán y comprobarán los resultados de las siguientes pruebas que serán realizadas por el instalador, procediéndose a la realización de las pruebas y verificaciones siguientes, de cuyos resultados se emitirá el correspondiente informe, además de un informe mensual recopilatorio con las pruebas realizadas:

Instalación de saneamiento

Realización de las Pruebas de la Instalación, verificando:

- Prueba de desagüe de aparatos y botes sifónicos.
- Prueba de Circulación en la red de bajantes.
- Prueba de estanqueidad en la red de colectores (si fuera viable)
- Prueba de circulación en la red de colectores.

Normas aplicadas: NTE-ISS

Instalación eléctrica

Realización de las Pruebas de la Instalación de Baja tensión, en colaboración con el Instalador, verificando:

- Comprobación toma tierra.
- Funcionamiento de tomas de corriente.
- Comprobación del alumbrado normal.
- Comprobación de disparo de diferenciales.

- Funcionamiento de cuadros, toma de corriente y alumbrado.

Normas aplicadas: Reglamento Electrotécnico de A.T. y B.T. e Instrucciones Complementarias y NTE-IEB.

Instalación de climatización / calefacción

Realización de pruebas de la Instalación, verificando:

- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de libre dilatación
- Funcionamiento de calderas y medición de su consumo de energía en condiciones normales de trabajo, caso de ser posible (En las Salas de máquinas).
- Comprobación de aislamientos (En Salas de máquinas).
- Medida del rendimiento (solo si es posible)
- Medición del ruido producido por los diferentes equipos.
- Comprobación de caudal en rejillas impulsoras.
- Medición de temperatura y caudal de salida de agua caliente en distintos aparatos.

Tiempos de retardo de salida de agua a temperatura de preparación.

Normas aplicadas: RITE e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Instalación de detección y extinción de incendios

Realización de la Prueba de la Instalación, verificando:

- Pruebas de estanqueidad y presión de las diferentes redes.
- Comprobación mediante muestreo (20 %) del correcto funcionamiento de los diferentes tipos de detectores, indicadores de acción, alarmas acústicas y pulsadores de acción.

Normas aplicadas: NTE-IPF y Norma Básica Sobre Condiciones de Protección Contra Incendios en los edificios (NBE-CPI-91).

- Funcionamiento de alarmas.

Normas aplicadas: NTE-ITA y Reglamento de Aparatos Elevadores

Impermeabilizaciones en cubiertas

- Se realizarán pruebas de servicio sobre el 100% de la cubierta plana existente, por inundación durante 24 horas o riego continuo durante 48 horas en caso de no poderse inundar, comprobando estanqueidad y desagüe de bajantes en evacuación, siguiendo las directrices de la norma básica de la edificación NBE-QBE90 y del procedimiento establecido por el LACE. Según la disposición de la cubierta se intentará ensayar toda la superficie exigida de una vez.

En caso de no poderse hacer así por circunstancias ajenas a nosotros, se realizaría en varias fases. La prueba comprende dos etapas:

- Inspección previa de cubierta tanto exterior como techos interiores. Taponado de desagües.

Inundación o

riego de la zona seleccionada.

- Inspección posterior tras periodo de inundación de 24 horas o de riego durante 48 horas. Vaciado del agua de cubierta y comprobación de red de desagües.

Revisiones.

El contratista deberá de realizar un Plan de Control de Calidad a partir del presente estudio que englobe el presente proyecto y que incluya los cambios realizados antes o durante la ejecución de las obras, adaptándose a materiales, suministradores y procesos ejecutivos, así como las prescripciones de la dirección facultativa.

Seguridad y salud

Se aplica el RD 1627/1997 y la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.

Según el art 4 el promotor está obligado a presentar con el proyecto un estudio de seguridad y salud si se dan algunos de los siguientes supuestos:

Que el presupuesto de contrata sea superior a 450.759'08 €.

Que la duración estimada sea superior a 21 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra sea superior a 500.

Siendo los datos de esta obra:

Presupuesto de contrata conforme punto anterior, inferior a 450.759'08 €.

No se alcanzan los 20 trabajadores de forma simultánea en ningún momento.

Presupuesto ejecución material	€	271677,94
% mano de obra	30%	81503,38
Duración días laborales	días	200,00
Media mano de obra/día	€/día	407,52
Sueldo medio neto	€/mes	1800,00
Suelto medio bruto	€/mes	2520,00
Precio jornada	20	126,00
Número de operarios medio		3,23
Total jornadas obra		647

Siendo un número de jornadas superior a 500.

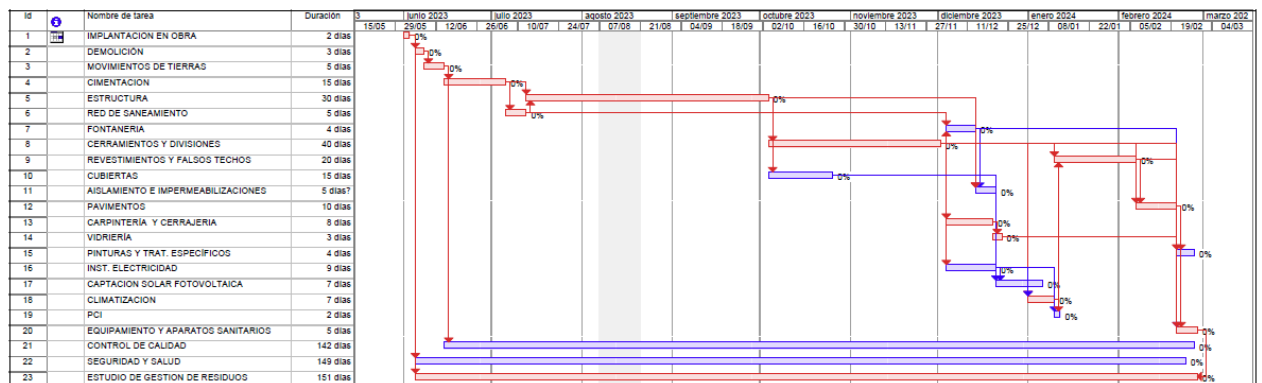
Por lo tanto, para el cumplimiento del RD 1627/1997 se redactará un Estudio de Seguridad y Salud.

Estimación económica

		€
Presupuesto ejecución material		271677,94
Gastos generales y Beneficio Industrial	19%	51618,81
IVA	21%	67892,32
Presupuesto licitación		391189,07
Honorarios técnicos		
Proyecto	5,30%	14398,93
ESS		400,00
Dirección de la obra arquitecto	3,00%	8150,34
Dirección de la obra aparejador	3,00%	8150,34
Coordinación SS		700,00
IVA	21%	6677,92
Total honorarios		38477,52
Estudio geotécnico		1433,85
Total inversión		431100,44

Duración de las obras

Se estima en 10 meses, 200 días laborables. Pudiendo programarse en dos fases.



Conclusión

Creando descritas las obras del presente proyecto para su construcción, así como suficientemente documentadas para la tramitación de la obra por parte de la administración.

Andosilla, marzo de 2023.

Fdo: Jorge Núñez Centaño, arquitecto.

- Memoria
- Presupuesto
- Estudio de seguridad y salud
- Estudio de gestión de residuos
- Pliego de condiciones
- Planos

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Local infanto juvenil FASE1

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIÓN	1.365,59	0,89
2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	7.941,94	5,17
3	CIMENTACION	29.590,44	19,28
4	ESTRUCTURA	33.112,24	21,57
5	RED DE SANEAMIENTO.....	4.315,38	2,81
6	FONTANERIA.....	957,91	0,62
7	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES.....	41.777,11	27,22
9	CUBIERTAS.....	25.662,24	16,72
10	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES.....	3.190,04	2,08
12	CARPINTERÍA Y CERRAJERIA.....	427,56	0,28
15	INST. ELECTRICIDAD.....	1.368,12	0,89
20	CONTROL DE CALIDAD	360,00	0,23
21	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.883,28	1,23
22	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.....	1.539,59	1,00

	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	153.491,44
13,00% Gastos generales.....	19.953,89	
6,00% Beneficio industrial	9.209,49	
	SUMA DE G.G. y B.I.	29.163,38
21,00% I.V.A.....		38.357,51
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	221.012,33
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	221.012,33

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN MIL DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Andosilla, a 12 de marzo de 2023.

La dirección facultativa



Jorge Núñez Centaño, arquitecto,

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN									
01.01	ud LEVANTADO BARRERA Levantado con aprovechamiento de barrera tubular de acero, y entrega en el almacén municipal.	7				7,00			
							7,00	20,85	145,95
01.02	m2 RETIRADA DE CAPA DE TRIPLE ENGRAVILLADO Retirada de triple engravilad superficial.	1	212,00			212,00			
							212,00	1,62	343,44
01.03	ud DEMOLICION Y REUBICACION DE HORNACINA ELECTRICA Demolición de hornacina eléctrica, reposición de la caja en nuevo emplazamiento incluyendo: Trabajos de electricidad. Reubicación del cuadro y caja. Demolición de la frabrica de ladrillo. Demomicion de la basa. Prolongación de las canalizaciones suterráneas hasta nuevo emplazamiento.	1				1,00			
							1,00	612,87	612,87
01.04	m3 DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN HORMIGÓN ARMADO A MAQUINA Demolición de cimentaciones o elementos aislados de hormigón armado (encepados) etc., con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	18,50	0,25	0,50	2,31			
							2,31	85,29	197,02
01.05	m3 DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN HORMIGÓN EN MASA A MAQUINA Demolición de cimentaciones o elementos aislados de hormigón en masa (encepados) etc., con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	CCH	1				1,00			
							1,00	66,31	66,31
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN.....									1.365,59

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS									
02.01	m3 EXCAVACIÓN BATACHES A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS ACOPIO OBRA Excavación en bataches para recalce de cimentaciones en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre dumper convencional y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del tajo. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Colindante norte	1	15,19	2,00	0,80	24,30			
							24,30	12,08	293,54
02.02	m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS >2 m ACOPIO OBRA Excavación a cielo abierto en vaciado de más de 2 m de profundidad en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Vaciado	1	209,17		1,80	376,51			
	Exc bataches	-1				-24,30	=1	CM1E02BM070	
	Fachada sur	1	11,75	1,20	0,80	11,28			
							363,49	3,76	1.366,72
02.03	m3 CARGA TIERRAS C/RETROEXCAVADORA S/CAMIÓN Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con retroexcavadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Bataches	1,2				29,16	=1	CM1E02BM070	
	Vaciado	1,2				436,19	=1	CM1E02CMA040	
							465,35	2,18	1.014,46
02.04	m3 TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
		1				465,35	=1	CM1E02TC060	
							465,35	10,24	4.765,18
02.05	m3 CANON VERTIDO ESCOMBRO CLASIFICADO Capa rodadura	1,2	209,17		0,05	12,55			
							12,55	12,00	150,60
02.06	m3 CANON VERTIDO ESCOMBRO MEZCLADO CCH	6				6,00			
							6,00	25,00	150,00
02.07	m3 GESTION DE TIERRAS EN VERTEDERO Exc. bataches Vaciado	1 1				24,30 363,49	=1 =1	CM1E02BM070 CM1E02CMA040	
							387,79	2,00	775,58
02.08	ud Compensación EGR								
							-0,50	1.539,59	-769,80
02.09	t SUMINISTRO ÁRIDO DE MACHAQUEO 25/40 mm EN OBRA d<10 km Suministro en obra de árido de machaqueo de 25-40 mm D.A.<35, en camión basculante, desde una distancia menor de 10 km. Incluida carga en gravera, transporte y descarga en obra, con parte proporcional de medios auxiliares. Para una densidad de árido de 1,7 t/m3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Relleno								
	Fachada oeste	1	15,20	0,60		9,12			
	Fachada sur	1	11,75	1,20	0,80	11,28			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							20,40	9,34	190,54
02.10	t SUMINISTRO ZAHORRA ARTIFICIAL ZA(40)/ZA(25) EN OBRA d<10 km								
	Suministro en obra de zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 60% , en camión basculante, desde una distancia menor de 10 km. Incluida carga en gravera, transporte y descarga en obra, con parte proporcional de medios auxiliares. Para una densidad de zahorra de 1,6 t/m3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Fachada sur	1	14,70	0,20	0,20	0,59			
							0,59	8,68	5,12
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....								7.941,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACION									
03.01	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/P/20/I VERT. MANUAL Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.	1	204,00		0,10	20,40			
							20,40	76,17	1.553,87
03.02	m3 LOSA CIMENTACIÓN HORM. ARM. HA-25/B/20/IIa - 85 kg/m3 VERT. BOMB Losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente ejecutada; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con una cuantía de 52 kg/m³; despuntes; vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE-C y NTE-CSL. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	204,00		0,40	81,60			
							81,60	223,44	18.232,70
03.03	m3 SUPLEMENTO EJECUCION LOSA POR BATACHES Suplento por ejecución por batches en losa de cimentación, incluso confinado de hormigón con malla nervometal y solapes de armaduras.	1	14,40	1,50	0,45	9,72			
							9,72	45,00	437,40
03.04	m3 HORMIGÓN ARM. MURO 1 CARA e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BOM Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 1 cara hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 84 kg/m³, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Lindero								
	Norte	1	14,82	0,25	1,10	4,08			
	Este	1	13,00	0,26	1,10	3,72			
							7,80	446,94	3.486,13
03.05	m3 HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BO Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 84 kg/m³, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Fachada								
	Sur	1	10,43	0,25	0,95	2,48			
	Oeste	1	15,75	0,25	0,95	3,74			
	Muretas interiores	1	15,64	0,25	0,95	3,71			
		1	16,22	0,25	0,95	3,85			
							13,78	426,73	5.880,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACION.....									29.590,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA									
04.01	m2 FORJADO SEMIVIGUETAS 25+5, B-70								
	Forjado 25+5 cm. formado a base de semiviguetas de hormigón pretensado, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla de hormigón de 70x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/XC1 elaborado en central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (3,00 kg/m2), terminado. Conforme normativa vigente, código estructural y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	TPB	1	2,09				2,09		
		1	54,12				54,12		
		1	57,71				57,71		
		1	22,71				22,71		
	Cubierta	1,11	33,74				37,45		
							174,08	55,71	9.698,00
04.02	m2 FORJADO VIGUETAS AUTORRESISTENTES 20+5, B-60								
	Forjado 20+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de hormigón de 60x25x20 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/XC3 de central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (1,80 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Conforme a código estructural. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	SPB	1	15,07	0,35			5,27		
		1	65,80				65,80		
		1	68,67				68,67		
		1	32,38				32,38		
							172,12	59,56	10.251,47
04.03	m2 SUPLEMENTO FORJADO INCLINADO								
	Suplemento por incremento de costes de ejecución por forjado inclinado.								
	Cubierta	1,11	33,74				37,45		
							37,45	12,00	449,40
04.04	m Zuncho plano 25x30 cm								
	Zuncho plano de 25cm de ancho y 30 cm de canto, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC2, con una cuantía de acero B500S de 60 kg/m3 (equivalente a 4.5 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.								
	TPS								
	A1 A5	1	14,84				14,84		
	C1 C5	1	15,44				15,44		
	D1 D5	1	15,89				15,89		
	eje E	1	16,55				16,55		
	A1 E1	1	13,34				13,34		
	A5 D5	1	11,63				11,63		
							87,69	38,73	3.396,23
04.05	m Zuncho plano 15x30 cm								
	Zuncho plano de 15cm de ancho y 30 cm de canto, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC2, con una cuantía de acero B500S de 60 kg/m3 (equivalente a 2.7 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.								
	TPS	1	15,69				15,69		
	TPB	1	12,88				12,88		
							28,57	31,30	894,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	m3 HORM. ARM. HA-25/B/20/I PILAR CUAD. / RECT. Soporte cuadrado de 40 cm de lado, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 116 kg/m3 (equivalente a 16 kg/m), de altura menor a 3.5 m y encofrado metálico, con acabado para revestir , incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural. Cámara sanitaria A1 1 0,40 0,40 0,76 0,12 A2 1 0,35 0,35 0,76 0,09 A3 1 0,35 0,35 0,76 0,09 A4 1 0,30 0,30 0,76 0,07 A5 1 0,40 0,40 0,76 0,12 C1 1 0,40 0,40 0,76 0,12 C2 1 0,40 0,40 0,76 0,12 C3 1 0,35 0,35 0,76 0,09 C4 1 0,30 0,30 0,76 0,07 C5 1 0,40 0,40 0,76 0,12 D1 1 0,40 0,40 0,76 0,12 D2 1 0,35 0,35 0,76 0,09 D3 1 0,35 0,35 0,76 0,09 D4 1 0,30 0,30 0,76 0,07 D5 1 0,40 0,40 0,76 0,12 PB A1 1 0,30 0,25 3,55 0,27 A4 1 0,30 0,30 3,55 0,32 A5 1 0,30 0,30 3,55 0,32 C1 1 0,30 0,25 3,55 0,27 C4 1 0,30 0,30 3,55 0,32 C5 1 0,30 0,30 3,55 0,32 D1 1 0,30 0,25 3,55 0,27 D4 1 0,30 0,30 3,55 0,32 D5 1 0,30 0,30 3,55 0,32 E1 1 0,30 0,25 3,55 0,27 E2 1 0,30 0,30 3,55 0,32 E3 1 0,30 0,30 3,55 0,32 E4 1 0,30 0,30 3,55 0,32 E5 1 0,30 0,30 3,55 0,32 Pcub A1 1 0,30 0,25 1,50 0,11 C1 1 0,30 0,25 1,50 0,11 D1 1 0,30 0,25 1,50 0,11 E1 1 0,30 0,25 1,50 0,11 E2 1 0,30 0,30 1,50 0,14								
							6,36	508,12	3.231,64
04.07	m3 HORM. ARM. HA-25/B/20/I PILAR CIRCULAR Soporte cuadrado de 40 cm de lado, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 116 kg/m3 (equivalente a 16 kg/m), de altura menor a 3.5 m y encofrado de cartón, con acabado visto, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural. PB A2 1 0,07 3,55 0,25 A3 1 0,07 3,55 0,25 C2 1 0,07 3,55 0,25 C3 1 0,07 3,55 0,25 D2 1 0,07 3,55 0,25 D3 1 0,07 3,55 0,25 Pcub A2 1 0,07 1,50 0,11 C2 1 0,07 1,50 0,11 D2 1 0,07 1,50 0,11								
							1,83	512,66	938,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.08	m3 HORM. ARM. HA-25/B/20/I VIGA PLANA 150 kg/m3 VERT. MANUAL								
	Hormigón armado en viga / jácena plana HA-25/B/20/XC1, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos interiores de edificios no sometidos a condensaciones. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 75 kg/m3, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normativa vigente. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.								
	TPB								
	A2 A5	1	12,94	0,40	0,30	1,55			
	C2 C5	1	13,41	0,50	0,30	2,01			
	D2 D5	1	14,08	0,50	0,30	2,11			
	E2 E4-	1	13,79	0,25	0,30	1,03			
	A2 C2	1	4,28	0,25	0,30	0,32			
		1	0,22	0,25	0,30	0,02			
	C2 D2	1	4,28	0,25	0,30	0,32			
	D2 E2	1	3,13	0,25	0,30	0,23			
	A5 C5	1	0,24	0,25	0,30	0,02			
	C5 D5	1	4,34	0,25	0,30	0,33			
	D5-	1	0,40	0,25	0,30	0,03			
	Pcub								
	A2 E2	1	13,87	0,30	0,25	1,04			
	A1 A2	1	3,13	0,25	0,25	0,20			
	E1 E2	1	3,32	0,25	0,25	0,21			
							9,42	345,21	3.251,88
04.09	m3 HORM. ARM. HA-25/F/20/XC1 VIGA CUELQUE 100 kg/m3 VERT. MANUAL								
	Viga descolgada de 30cm de ancho y 50 cm de canto, hormigonada mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 75 kg/m3 (equivalente a 15 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.								
	TPB								
	A1 E1	1	14,74	0,25	0,64	2,36			
	E1 E2		2,77	0,25	0,30				
							2,36	424,24	1.001,21
	TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA.....								33.112,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 RED DE SANEAMIENTO									
05.01	ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO								
	Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
	CCH								
	Fecales	1				1,00			
	Pluviales	1				1,00			
							2,00	738,22	1.476,44
05.02	m TUBO CONDENSACIÓN MAQUINA AA								
		1	5,00			5,00			
							5,00	10,07	50,35
05.03	u ARQUETA PREFABRICADA PVC 40x40 cm								
	Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		5				5,00			
							5,00	51,08	255,40
05.04	ud TAPA ESTANCA 40.40								
	Complemento para tapa y marco estanco, para recibir pavimento. Para arqueta 40.40.								
		2				2,00			
							2,00	48,00	96,00
05.05	u ARQUETA PREFABRICADA PVC 55x55 cm								
	Arqueta prefabricada registrable de PVC de 55x55 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1				1,00			
							1,00	106,30	106,30
05.06	ud TAPA ESTANCA 60.60								
	Complemento para tapa y marco estanco, para recibir pavimento. Para arqueta 60.60.								
		1				1,00			
							1,00	60,00	60,00
05.07	m TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm								
	Tubería de PVC serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE-EN 1453-1:2017; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1:2019; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
		1	2,00			2,00			
		1	2,20			2,20			
		1	1,50			1,50			
		1	2,10			2,10			
							7,80	5,39	42,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.08	m COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=110 mm								
	Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 110 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	SPB	1	12,25			12,25			
		1	1,60			1,60			
		1	2,50			2,50			
		1	2,30			2,30			
		1	1,86			1,86			
		1	2,24			2,24			
		1	1,00			1,00			
		1	1,25			1,25			
	TPB	1	5,50			5,50			
		1	5,60			5,60			
		1	1,50			1,50			
		1	1,70			1,70			
		1	3,40			3,40			
		1	2,15			2,15			
							44,85	22,07	989,84
05.09	m COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=125 mm								
	Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 125 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	SPB	1	10,42			10,42			
		1	3,94			3,94			
		1	0,74			0,74			
		1	2,40			2,40			
		1	4,60			4,60			
							22,10	24,60	543,66
05.10	m COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=160 mm								
	Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 160 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	SPB	1	5,20			5,20			
		1	0,70			0,70			
		1	1,00			1,00			
							6,90	32,32	223,01
05.11	u SUMIDERO VERTICAL PVC 110x300 mm								
	Suministro e instalación de sumidero plano de PVC, de 300 mm de longitud, 330 mm de plana octogonal y 110 mm de sección, incluso conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química, incluso instalación y conexión a la bajante. Según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Cubierta	4				4,00			
							4,00	44,07	176,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.12	m BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.	2	4,80			9,60			
		4	4,30			17,20			
							26,80	10,45	280,06
05.13	ud TAPAS DE REGISTRO Prolongación y tapa registrable en tubo de sanamiento.	2				2,00			
							2,00	8,00	16,00
TOTAL CAPÍTULO 05 RED DE SANEAMIENTO.....									4.315,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 FONTANERIA									
06.01	u ACOMETIDA PE DN63-32 mm 1 1/4"								
	Acometida a la red general municipal de agua DN 32 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201:2012, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB-HS-4. Medida la unidad terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	157,57	157,57
06.02	u CONTADOR DN40 mm 1 1/2" CHORRO MÚLTIPLE								
	Contador de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 339/2010 y norma UNE-EN 14154:2015. Instalación con válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	412,86	412,86
06.03	u ARMARIO POLIÉSTER 450x330x210 mm DN15 a DN20 mm								
	Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x330x210 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN15 a DN20 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadrado, i/ mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	176,19	176,19
06.06	m TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4"								
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	5,50			5,50			
							5,50	15,03	82,67
06.14	u VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN LATÓN PN25 1 1/2"								
	Válvula reductora de presión de latón, de diámetro 1 1/4", PN-25 y presión de salida regulable de 1-6 bar, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	128,62	128,62
TOTAL CAPÍTULO 06 FONTANERIA.....									957,91

Local infanto juvenil FASE1

Página 14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.02	m2 SATE xps e 80mm acabado revoco								
	Sistema de Aislamiento Térmico Exterior (SATE-ETICS) con una resistencia térmica de 2.35 m2K/W, suministrado e instalado conforme a su correspondiente Documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE), compuesto por: Aislamiento térmico a base de paneles rígidos de poliestireno extruido (XPS) con una conductividad térmica de 0.034 W/mK, un espesor de 80mm, una resistencia térmica de 2.35 m2K/W, una reacción al fuego Euroclase E, con marcado CE y según la UNE-EN 13164, fijados al soporte mediante mortero de cemento con resinas y aditivos y espigas de anclaje mecánico dispuestas en el perímetro, esquinas y centro de los paneles. Capa de refuerzo y base del acabado formada por una malla de fibra de vidrio doble de refuerzo o antivandálica con tratamiento anti cal, con una abertura de malla de 6x6 mm, una resistencia a tracción (urdimbre) >4000 N/50 mm y >2000 N/50 mm tras el envejecimiento y un granaje de entre 330 y 370 g/m2, embebida en el centro de una capa de 5cm espesor de mortero industrial de albañilería M-10 aplicado con llana y con solapes de malla de 10cm en las juntas, cantoneras, accesorios y perfiles de goteo. Capa de acabado impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, formada por un revoco mineral de 1 mm de espesor acabado liso realizado con mortero de mixto de cal, áridos de granulometría compensada, pigmentos y resinas hidrófugas con marcado CE según EN-UNE-998-1. Todo ello incluyendo la parte proporcional de la periferia de arranque, cantoneras, formación de juntas, jambas y dinteles, remates y accesorios necesarios para la completa instalación del sistema conforme al DITE.								
	Alzado calle Huertos	1	28,45				28,45		
	Ventanas	-1	6,49				-6,49		
		-2	1,43				-2,86		
		-1	3,07				-3,07		
	Porche	1	3,20		2,98		9,54		
		1	2,76		2,98		8,22		
	Mochetas	2	2,10	0,39			1,64		
		1	1,40	0,39			0,55		
	Puertas	-1	1,40		2,05		-2,87		
		-1	0,80		2,05		-1,64		
	Alzado este	1	2,60				2,60		
	Cubierta	1	14,08		1,53		21,54		
	Mochetas	6	75,00	0,21			94,50		
		4	3,57	0,21			3,00		
		2	2,22	0,21			0,93		
	Ventanas	-2	3,60	0,75			-5,40		
		-1	2,24	0,75			-1,68		
							146,96	98,72	14.507,89
07.03	m2 LAMINA AIRGUARD								
	Lamina de estanqueidad al aire y paravapor. Totalmente colocada y sellada con cinta.								
	Fachada oeste	1	10,78	3,55			38,27		
		1	3,10				3,10		
		-1	6,50				-6,50		
		-2	1,43				-2,86		
		-1	3,05				-3,05		
		-1	1,40	2,10			-2,94		
	Fachada este	1	12,10	3,55			42,96		
		1	3,20				3,20		
	Cubierta	1	13,52	1,50			20,28		
							92,46	5,21	481,72
07.04	m2 FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm								
	Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Lindero	1	14,50		3,54		51,33		
							51,33	37,86	1.943,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.06	m2 L8 TABICÓN LHD 25x12x8 cm. Tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos.								
	Aseos	1	4,86		3,55	17,25			
	Cubierta	1	13,03		0,54	7,04			
	Fachada	10	0,23		2,15	4,95			
		1	0,12		2,15	0,26			
							29,50	22,39	660,51
07.07	m BISELADO ESQUINAS								
	Fachadas	1	0,83			0,83			
		1	2,97			2,97			
		1	4,00			4,00			
							7,80	6,00	46,80
07.08	m CORTE PLACAS DE FACHADA								
		1	3,44			3,44			
		1	2,98			2,98			
		1	4,33			4,33			
							10,75	6,00	64,50
07.09	m2 FABRICA LADRILLO SILICOCALCAREO 24x11,5x9 hoja de partición interior o trasdosado, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo sílico-calcáreo cara vista perforado, 24x11,5x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.								
	Oeste	1	2,10		4,05	8,51			
		1	11,28		3,55	40,04			
	Huecos	-1	12,44			-12,44			
	Zócalo	2	11,50		0,91	20,93			
	Porche	1	3,10		3,55	11,01			
		1	4,00		3,55	14,20			
		1	3,03		3,55	10,76			
		1	3,50		3,55	12,43			
	Sur	1	8,61		3,55	30,57			
	Cubierta	2	3,35			6,70			
		1	13,52		1,49	20,14			
		-1	6,70			-6,70			
		1	12,80		0,12	1,54			
		1	12,80		0,24	3,07			
		1	37,32		0,54	20,15			
	Alzado Este	1	2,52		4,67	11,77			
		1	4,00		3,55	14,20			
		1	4,61		3,55	16,37			
		1	4,51		3,55	16,01			
							239,26	31,97	7.649,14
07.10	m2 TAB PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR AISL. MW (2x13A)+48+() SIN Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atomillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	Sala	1	2,90		3,55	10,30			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	25,55			25,55			
		1	1,42		3,55	5,04			
		1	0,82		3,55	2,91			
		1	2,06		3,55	7,31			
		1	0,70		3,55	2,49			
		1	1,01		3,55	3,59			
		1	1,24		3,55	4,40			
	Intalaciones	1	2,00		3,55	7,10			
		1	2,62		3,55	9,30			
	Aseos	1	2,00		3,55	7,10			
		2	2,52		3,55	17,89			
		1	4,14		3,55	14,70			
		1	1,81		3,55	6,43			
		1	1,35		3,55	4,79			
							105,41	32,39	3.414,23

07.13 m2 PANEL VERTICAL CHAPA PRELACADA e=50 mm LANA ROCA

Cerramiento en fachada de panel vertical formado por dos láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm, con núcleo de lana de roca de 175 kg/m3, con un espesor total de 5 cm, clasificado M-0 en su reacción al fuego y EI120 en su resistencia al fuego, colocado sobre estructura auxiliar metálica incluida, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares. Según CTE DB-HE y CTE DB-SI. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Alzado Este	1	14,08		4,34	61,11				
	1	3,15		4,34	13,67				
							74,78	63,46	4.745,54

TOTAL CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES..... 41.777,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CUBIERTAS									
09.01	m A.P.PERFIL CHAPOLAM RH CV 1,2 D41 cm. Acabado perimétrico de conexión a paramentos verticales mediante fijación de un perfil chapolam al que se soldara una banda de conexión de lámina de 1,5 mm. con un desarrollo aproximado de 41 cm., cubriendo los clavos del perfil y soldándose en borde inferior a la lámina que forma la membrana impermeabilizante, finalmente se sellara la ranura entre el perfil y el paramento con caucho de silicona neutra, la banda de lámina debe elevarse como mínimo 20 cm. por encima de la superficie de la cubierta acabada.								
	Cubierta perimetro	1	49,28			49,28			
							49,28	22,53	1.110,28
09.02	m2 CUBIERTA PLANA TRANSITABLE USO PRIVADO DANOSA TPD1 Cubierta plana invertida pavimentada con DANOLOSA® constituida por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®, lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de 3 kg/m2, GLAS-DAN® 30 P ELAST adherida al soporte con soplete y lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida a la anterior con soplete; capa separadora formada por geotextil de poliéster DANOFEEL® PY 200; pavimento aislante DANOLOSA® Blanca 85. Incluye parte proporcional de: encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta, formada por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; banda de refuerzo en peto con BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST y banda de terminación con lámina bituminosa, autoprotégida con gránulo de pizarra, con armadura de fieltro de poliéster reforzado, de 4 kg/m2, ESTERDAN® PLUS 40/GP ELAST, ambas adheridas al soporte y entre sí con soplete; perfil metálico DANOSA® fijado mecánicamente al paramento y cordón de sellado ELASTYDAN® PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil metálico. Encuentros con sumideros formado por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; lámina bituminosa de adherencia, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida al soporte; CAZOLETA DANOSA® prefabricada de EPDM del diámetro necesario soldada a la banda de adherencia. Junta de dilatación consistente en: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; fuelle inferior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, de superficie no protegida, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida al soporte; relleno con cordón asfáltico JUNTODAN®; fuelle superior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST. Productos provistos de marcado CE europeo y sistema de impermeabilización certificado mediante Documento de Idoneidad Técnica (DIT) ESTERDAN® PENDIENTE CERO nº 550R/16. Puesta en obra conforme a DIT nº 550R/16 y norma UNE 104401. Medida la superficie horizontal realmente ejecutada, incluye los alzados perimetrales de tela asfáltica en factor 1.15.								
	Cubierta	1	149,12			149,12			
							149,12	60,19	8.975,53
09.03	m2 AISLAMIENTO BAJO LOSA XPS 100 mm D 32 Aislamiento térmico en cubiertas planas invertidas ajardinadas, con poliestireno extruido (XPS) de 100mm de espesor, mecanizado lateralmente y de superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.036 W/mK y resistencia térmica 2.78 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.								
	Cubierta	1	149,12			149,12			
							149,12	17,59	2.623,02
09.04	m2 FORMACION DE PENDIENTE HORMIGON CELULAR Formación de pendiente para cubierta plana, formado por una capa de hormigón aligerado, a base de cemento y productos aligerantes, terminado con capa de 1.5 cm de mortero de cemento para regularización de pendientes, incluso replaneo, parte proporcional de tabiquillos - guía y limas, mestreado de los mismos, mermas, roturas, junta perimetral de dilatación EPS, fratasado del mortero y limpieza.								
	Cubierta	1	149,12			149,12			
							149,12	16,59	2.473,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.05	m2 Cub incl fijo incl ventd conv doble rastrel								
	Cubierta inclinada ventilada con forjado inclinado formada por tejado de teja cerámica mixta de 46x29cm vitrificada con solape frontal y encaje lateral, recibidas con mortero bastardo de cemento y cal hidráulica sobre chapa ondulada de fibrocemento fijada al soporte sobre rastreles de madera dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente clavados al soporte resistente mediante tirafondos cada 50cm, aislamiento térmico a base de poliestireno expandido (EPS) de 60mm de espesor y $K=0,033 \text{ W/m}^2\text{C}$ dispuesto entre los rastreles dejando una cámara de ventilación de 30mm adherido al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II, incluso limpieza, replanteo, formación de alero, cumbrera, limas y encuentros especiales.								
	Cubierta inclinada	1,11	51,15			56,78			
							56,78	99,66	5.658,69
09.06	m2 Cub incl fijo incl ventd conv rastrel simple								
	Cubierta frente calle	1	10,89			10,89			
							10,89	69,21	753,70
09.07	m REMATE LATERAL ACERO GALVANIZADO D=500 mm								
	Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 500 mm desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE-QTG-11 y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Cubierta babero	1	13,60	0,25		3,40			
	Albardillas ventanas cubierta	1	3,65	0,40		1,46			
		1	3,65	0,40		1,46			
		1	2,27	0,40		0,91			
	Albardilla perimetral cubierta	1	14,00	0,49		6,86			
		1	12,54	0,49		6,14			
	Albardilla perimetral cubierta frente calle	1	12,53	0,34		4,26			
	Planta baja	1	1,98	0,32		0,63			
		2	1,15	0,32		0,74			
							25,86	33,24	859,59
09.08	m CANALÓN ACERO GALVANIZADO CUADRADO DESARROLLO 500mm.								
	Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 500 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612:2006 y UNE-EN 10346:2015. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Cubierta	1	15,20			15,20			
		1	12,20			12,20			
							27,40	48,11	1.318,21
09.09	m2 REVEST CERO GALVANIZADO SOBRE RASTRELES MADERA								
	Suministro y colocación de revestimiento formado por parrilla de rastreles de madera de 40x40 mm. con aislamiento de poliestireno extrusionado de 40mm, empanelado de dm hidrófugo de 20 mm de espesor, acabado de chapa de acero galvanizado de 0.8 mm y lámina DELTA entre los paneles. Incluso formación de jambas, solares, encuentro perimetrales y ejecución de puntos singulares. Totalmente montado según documentación gráfica de proyecto. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de accesorios. Protección del tabique frente a golpes, salpicaduras, etc. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.								
	Cubierta inclinada	1	14,30	1,20		17,16			
							17,16	110,10	1.889,32
	TOTAL CAPÍTULO 09 CUBIERTAS								25.662,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES									
10.01	m2 A.T.FACHADAS MW VENTILADAS e=120 mm. Aislamiento térmico exterior en cámaras de aire ventiladas, con lana mineral (MW) de 120mm de espesor, con un velo de vidrio negro reforzado por una de sus caras, conductividad térmica de 0.032 W/mK y resistencia térmica undefined m2K/W, reacción al fuego Euroclase A2-s1, d0, para aplicación en fachadas como aislante exterior en cámaras de aire ventiladas, código de designación MW-EN 13162-T3-WS-M1-AW0,undefined-AFr5 según norma UNE-EN 13162; incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.								
	Fachada ventilada	1				93,52	=5	2.1	
							93,52	32,58	3.046,88
10.02	m2 A.T. CAMARAS MW VENTILADAS e=120 mm. Aislamiento térmico intermedio en muros de doble hoja de fábrica, con lana mineral (MW) de 120mm de espesor, sin revestimiento, conductividad térmica de 0.032 W/mK y resistencia térmica undefined m2K/W, reacción al fuego Euroclase A1, para aplicación en fachadas como aislante intermedio en muros de doble hoja de fábrica, código de designación MW-EN 13162-T3-WS-M1-AW0,undefined-AFr5 según norma UNE-EN 13162; incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.								
	Porche	1	1,10		3,55	3,91			
							3,91	18,53	72,45
10.04	m2 BARRERA ANTIHUMEDAD MUROS OXIASFALTO Barrera antihumedad en muros con capa de oxiasfalto vertido en caliente, con un rendimiento mínimo de 1.6 kg/m2, incluso limpieza previa del soporte y mermas.								
	Perimetro edificio	1	59,90	0,25		14,98			
							14,98	4,72	70,71
TOTAL CAPÍTULO 10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES									3.190,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA Y CERRAJERIA									
12.01	m DINTEL SUSPENDIDO ACERO GALVANIZADO 335mm								
	Dintel de chapa de acero galvanizado de 2.5 mm de espesor, con D10 de refuerzo y D10 suspendido a forjado cada 60 cm. Desarrollo 335 mm. Lacado, sobre imprimación puente, con un D12 de refuerzo y anclaje a forjado de D10 cada 60 cm. Totalmente colocado.								
	Fachada Oeste	1	2,20			2,20			
		2	1,15			2,30			
		1	1,43			1,43			
	Porche	2	1,40			2,80			
		1	1,00			1,00			
	Fachada sur	1	1,20			1,20			
	Cubierta	2	3,60			7,20			
		1	2,23			2,23			
							20,36	21,00	427,56
TOTAL CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA Y CERRAJERIA.....									427,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 INST. ELECTRICIDAD									
15.16	u TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,6 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26, NTE-IEP, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	2				2,00			
							2,00	195,95	391,90
15.17	m LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x16 mm2 Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x16 mm2 de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1	25,00			25,00			
							25,00	17,90	447,50
15.21	ud CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA Suministro e instalación empotrada de caja general de protección y medida individual tipo CPM1-D2-M para un suministro monofásico de 14kV compuesta por un 1 contador y bases cortacircuitos, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00			
							1,00	184,03	184,03
15.22	ud TRASLADO DE CUADRO DE ALUMBRADO PUBLICO Retirada de cuadro existente en monolito, reubicación en fachada, y prolongación de canalizaciones y conductores, hasta 10 m.	1				1,00			
							1,00	344,69	344,69
TOTAL CAPÍTULO 15 INST. ELECTRICIDAD.....									1.368,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20 CONTROL DE CALIDAD									
20.01	u CONTROL HORM. CIMIENTOS < 100 m3 Control estadístico del hormigón para la determinación de la resistencia estimada de una cimentación de un volumen menor de 100 m3; incluso emisión del acta de resultados.								
	Cimentación	1				1,00			
							1,00	120,00	120,00
20.02	u CONTROL HORM. PILARES < 100 m3 Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de pilares, de una estructura que contenga menos de 100 m3, considerando estas limitaciones para dos plantas de estructura como máximo; incluso emisión de acta de resultados.								
	Pilares	1				1,00			
							1,00	120,00	120,00
20.03	u CONTROL HORM. FORJADOS < 100 m3 Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados, incluido vigas, para una estructura de 1.000 m2 de superficie máxima, distribuidos en dos plantas como máximo; incluso emisión del acta de resultados.								
	Forjados	1				1,00			
							1,00	120,00	120,00
TOTAL CAPÍTULO 20 CONTROL DE CALIDAD.....									360,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD									
21.01	ud ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								
							0,65	2.897,35	1.883,28
TOTAL CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD.....									1.883,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE1

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 22 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS									
22.01	ud ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS								
							0,70	2.199,41	1.539,59
TOTAL CAPÍTULO 22 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS									1.539,59
TOTAL.....									153.491,44

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Local infanto juvenil FASE2

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	-329,91	-0,28
6	FONTANERIA.....	1.923,15	1,63
7	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES.....	3.909,81	3,31
8	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....	18.799,51	15,91
10	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES.....	2.954,64	2,50
11	PAVIMENTOS.....	10.880,20	9,21
12	CARPINTERÍA Y CERRAJERIA.....	12.115,19	10,25
13	VIDRIERÍA.....	4.119,98	3,49
14	PINTURAS Y TRAT. ESPECÍFICOS.....	3.771,17	3,19
15	INST. ELECTRICIDAD.....	8.131,01	6,88
16	CAPTACION SOLAR FOTOVOLTAICA.....	7.758,98	6,57
17	CLIMATIZACION.....	34.091,46	28,85
-17.01	-CLIMATIZACION.....	26.123,83	
-17.02	-EXTRACCION.....	7.967,63	
18	PCI.....	2.161,51	1,83
19	EQUIPAMIENTO Y APARATOS SANITARIOS.....	6.201,32	5,25
21	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.014,07	0,86
22	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.....	659,82	0,56
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		118.161,91	
13,00% Gastos generales.....		15.361,05	
6,00% Beneficio industrial.....		7.089,71	
SUMA DE G.G. y B.I.		22.450,76	
21,00% I.V.A.....		29.528,66	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		170.141,33	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		170.141,33	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA MIL CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTI-MOS

Andosilla, a 12 de marzo de 2023.

La dirección facultativa



Jorge Núñez Centaño, arquitecto,

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS									
02.08	ud Compensación EGR								
							-0,50	659,82	-329,91
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....									-329,91

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 FONTANERIA									
06.04	m TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm 3/4"								
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 20 mm de diámetro nominal (3/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Inodoros	5	2,00				10,00		
	Lavabos	6	4,00				24,00		
	Fregadero	1	4,00				4,00		
		1	1,30				1,30		
		1	1,10				1,10		
		2	3,80				7,60		
		1	3,20				3,20		
		1	1,30				1,30		
		1	2,70				2,70		
		1	1,35				1,35		
		2	3,36				6,72		
		2	1,35				2,70		
		2	1,05				2,10		
		1	2,15				2,15		
							70,22	9,33	655,15
06.05	m TUBERÍA POLIETILENO DN25 mm 1"								
	Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 25 mm de diámetro nominal (1") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
		1	1,50				1,50		
							1,50	11,76	17,64
06.07	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=22 mm								
	Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 22 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma, UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Agua fría	1	1,35				1,35		
		1	3,25				3,25		
		1	3,18				3,18		
		1	3,16				3,16		
		1	2,20				2,20		
		1	2,10				2,10		
							15,24	10,49	159,87
06.08	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm D=22 mm								
	Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 22 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma, UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	25,55			25,55			
		1	1,10			1,10			
		1	3,80			3,80			
		1	2,70			2,70			
		1	3,40			3,40			
		1	1,35			1,35			
		1	0,75			0,75			
							14,45	11,55	166,90
06.09	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=10 mm D=16 mm								
	Aislamiento térmico a base de tubos de espuma de polietileno extrusionado de 15mm de diámetro interior y 9mm de espesor, de densidad de 35 Kg/m3 y conductividad térmica de 0.037 W/m°C, para tuberías de calefacción y fontanería, incluso adhesivo para uniones y cortes.								
	Inodoros	5	2,00			10,00			
	Lavabos	6	4,00			24,00			
	Fregadero	1	4,00			4,00			
							38,00	4,96	188,48
06.10	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=28 mm								
	Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 28 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Agua fría	1	10,00			10,00			
							10,00	11,67	116,70
06.11	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/4"								
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/4" (32 mm), PN-28, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
		2				2,00			
							2,00	29,92	59,84
06.12	u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/2"								
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/2" (40 mm), PN-28, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
		2				2,00			
		1				1,00			
							3,00	40,30	120,90
06.13	u VÁLVULA DE PASO 22 mm 3/4" MANDO REDONDO								
	Suministro y colocación de válvula de paso de 22 mm. 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, con mando redondo. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
		3				3,00			
							3,00	14,75	44,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.15	ud Interacumulador vitrificado horizontal mu								
	Interacumulador horizontal vitrificado para instalación mural con un serpentín para energía solar térmica y producción de ACS de 80 litros de capacidad, con resistencia eléctrica de 2.5 kW, aislamiento térmico, termómetro, ánodo de magnesio, manguitos de acoplamiento, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-4 del CTE.	1				1,00			
							1,00	369,42	369,42
06.16	ud Grifo portagomas								
	Aseo	1				1,00			
	Cubierta	1				1,00			
							2,00	12,00	24,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 FONTANERIA.....								1.923,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES									
07.05	m2 TRASDOSADO AUTOPORTANTE 13x2 + h+400								
	Trasdosado autoportante formado por dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor, sobre estructura galvanizada de canal y doble montante de 70 mm con una separación entre ejes de 60 cm, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza. Se incluyen bastidores dobles donde están encastrada la balda de la estantería.								
	Sala	1	10,81		3,55		38,38		
		1	3,12		3,55		11,08		
		2	3,05				6,10		
		3	0,75		3,55		7,99		
	Cubierta	1	13,56		1,47		19,93		
	Huecos	-1	6,50				-6,50		
		-2	1,43				-2,86		
		-1	3,07				-3,07		
		-1	1,50		2,10		-3,15		
		-1	1,00		2,10		-2,10		
		-2	2,58				-5,16		
		-1	1,60				-1,60		
							59,04	34,81	2.055,18
07.11	m2 PANEL DE CIERRE PYL EN TABIQUERIA (2x13A)								
	Componente de la capa que cierra las particiones de panel de yeso laminado montado despues introducir las instalaciones dentro de la particiones.								
	Sala	1	2,90		3,55		10,30		
		1	0,58		3,55		2,06		
		1	1,42		3,55		5,04		
		1	0,82		3,55		2,91		
		1	2,06		3,55		7,31		
		1	0,70		3,55		2,49		
		1	1,01		3,55		3,59		
		1	1,24		3,55		4,40		
	Intalaciones	1	2,00		3,55		7,10		
		1	2,62		3,55		9,30		
	Aseos	1	2,00		3,55		7,10		
		2	2,52		3,55		17,89		
		1	4,14		3,55		14,70		
		1	1,81		3,55		6,43		
		1	1,35		3,55		4,79		
							105,41	15,34	1.616,99
07.12	m2 COMPLEMENTO RESISTENTE PYL AGUA								
	complemento de reistencia ala gua en PYL en cuartos húmedos.								
	Aseos	1	6,86		3,55		24,35		
		1	5,43		3,55		19,28		
		1	3,27		3,55		11,61		
		1	7,18		3,55		25,49		
		1	5,82		3,55		20,66		
		1	4,91		3,55		17,43		
							118,82	2,00	237,64
	TOTAL CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES.....								3.909,81

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS									
08.01	m2 FALSO TECHO REGISTRABLE FIBRA MADERA 600x600x25 mm PERFIL VISTO								
	Falso techo registrable de placas acústicas de fibra de madera de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 25 mm de espesor de la placa de borde recto; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Placas de lana de madera estándar, a base de fibras finas de lana de madera y cubierta con argamasa de cemento blanco y cal blanca. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a Normas ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Sala	1	72,36			72,36			
	CCH	1	45,00			45,00			
							117,36	46,04	5.403,25
08.02	m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13 mm								
	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Sala inclinado	1	13,41	1,08		14,48			
	Sala	1	111,55			111,55			
		-1				-117,36	=6	m21E08TAV031	
	CCH	1	12,50			12,50			
	Aseos	1	1,66			1,66			
		1	2,46			2,46			
		1	1,84			1,84			
		1	2,80			2,80			
							29,93	29,19	873,66
08.03	m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 15 mm								
	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Porche	1	10,66			10,66			
							10,66	35,31	376,40
08.04	m2 FALSO TECHO REGISTRABLE PYL VINILO BLANCO 600x600x10 mm PERFIL V								
	Falso techo registrable de placas de yeso laminado con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 13 mm de espesor de placa; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Pasillo	1	10,03			10,03			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	25,55			25,55			
	Aseo adaptado	1	4,95			4,95			
							20,30	27,65	561,30
08.05	m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO HORIZONTAL								
	Guarnecido con yeso negro (Y-12) y enlucido de yeso blanco (Y-25F) sin maestrear en paramentos horizontales de 15 mm de espesor, incluso formación de rincones y medios auxiliares, según NTE-RPG-11 y 13 y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Sala instalaciones	1	4,24			4,24			
	Sala	1	13,37	0,30		4,01			
		1	13,37	0,10		1,34			
		1	13,37	0,24		3,21			
	Techo inclinado	1	33,15		1,11	36,80			
		1	13,37	0,30	1,11	4,45			
							54,05	11,37	614,55
08.06	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO								
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC, medios auxiliares según NTE-RPG y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Sala	1	13,65	3,91		53,37			
		1	12,00	3,91		46,92			
	Pasillo	1	1,96	2,50		4,90			
	Instalaciones	1	2,12	3,43		7,27			
		1	2,00	3,43		6,86			
							119,32	12,27	1.464,06
08.07	m2 ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 30x60 cm. PULIDO								
	Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico pulido de 30x60 cm. acabado en color o mármol, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Aseos	1	5,82	2,50		14,55			
		1	7,22	2,50		18,05			
		1	9,26	2,50		23,15			
		1	5,43	2,50		13,58			
		1	6,47	2,50		16,18			
		1	8,92	2,50		22,30			
	CCH	1	8,50	3,10		26,35			
	Puertas	-9	0,80	2,05		-14,76			
	Sala	1	3,58	3,10		11,10			
							130,50	46,93	6.124,37
08.08	m2 ENFOSCADO CSIII-W1 CÁMARAS								
	Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en interior de cámaras de aire de 20 mm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	PB								
	CCH								
	Fachada sur	1	11,43	3,55		40,58			
	Porche	1	8,92	3,55		31,67			
	Fachada oeste	1	11,07	3,55		39,30			
	Cubierta	1	49,27	0,55		27,10			
		1	12,53	0,55		6,89			
	Alzado Este	1	14,08		4,34	61,11			
		1	3,15		4,34	13,67			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							220,32	8,56	1.885,94
08.09	m2 ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 20.120 IMITACION MADERA								
	Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico pulido de 20.120cm. acabado imitación madera, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, con cans biselados, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Pilaretes ornamentales fachada	10	0,62		2,15	13,33			
		1	0,19		2,15	0,41			
	CCH	8	0,40		1,60	5,12			
							18,86	79,32	1.495,98
	TOTAL CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....								18.799,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES									
10.03	m2 AISL. TERM.CÁMARAS L.VIDRIO PAPEL e=50 mm. Aislamiento termoacústico en cámaras con panel flexible de lana de vidrio de 50 mm de espesor, que incorpora en una de sus caras un revestimiento de papel Kraft, que actúa como barrera de vapor, adheridos con pelladas de cemento cola al cerramiento de fachada, colocados a tope para evitar cualquier eventual puente térmico, posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta al efecto para dar continuidad a la barrera de vapor, i/p.p. de corte, adhesivo de colocación, medios auxiliares.								
	Muro lindero	1	14,50		3,55	51,48			
	Sate	1	146,96			146,96			
							198,44	9,46	1.877,24
10.05	m2 AISL. T.FORJADO XPS e=50 mm. Aislamiento termoacústico bajo pavimento transitable a tráfico rodado, con poliestireno extruido (XPS) de 50mm de espesor, mecanizado lateral recto y superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.034 W/mK y resistencia térmica 1.50 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, código de designación XPS-EN 13164 - T1-CS(10\Y)500-DS(T+)-DS(TH)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)150, cubierto por un film plástico de polietileno, incluso limpieza del soporte y corte.								
	Sala	1	57,44			57,44			
	Pasillo	1	10,03			10,03			
	Instalaciones	4	4,24			16,96			
	Aseos	1	19,05			19,05			
							103,48	8,24	852,68
10.06	m2 LAMINA PVC BAJO SUELO Edificio	1	218,00			218,00			
							218,00	0,85	185,30
10.07	mI JUNTA PERIMETRAL EPS 1 cm Junta de dilatación perimetral de cubierta de EPS de 1 cm de espesor.								
	Cubierta	1	49,28			49,28			
							49,28	0,80	39,42
	TOTAL CAPÍTULO 10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES								2.954,64

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 PAVIMENTOS									
11.01	m2 PAV.LAMINADO ALTA PRESIÓN AC 5								
	Pavimento laminado flotante compuesto por laminas de 1196x196 mm. y 9,5 mm. de espesor (8,5 mm. de pavimento + 1 mm. de reductor acústico Soundbloc), clase de uso AC5, formado por un laminado de alta presión (HPL), colocado sobre capa de polietileno (membrana 2 mm. espesor, como barrera de humedad) sobre superficie seca y nivelada, uniendo las tablas mediante machihembrado sistema clic, Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Formación de solera base con mortero autonivelante. Colocación del pavimento de resinas. Protección frente a humedades. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto.								
	Sala	1	144,78			144,78			
							144,78	37,81	5.474,13
11.02	m2 RECRECIDO 9 cm. MORT. IN SITU M-5 V/BOMBA								
	Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río grano fino (M-5) de 8 cm. de espesor, elaborado mecánicamente en obra y bombeado hasta la zona de trabajo, incluso nivelado y fratasado mecánico, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Sala	1	144,78			144,78			
	Porche entrada	1	10,66			10,66			
	Pasillo	1	10,03			10,03			
	Instalaciones	1	4,24			4,24			
	Aseos	1	5,32			5,32			
		1	1,84			1,84			
		1	2,80			2,80			
		1	1,66			1,66			
		1	2,46			2,46			
	Aseo Adaptado	1	4,95			4,95			
							188,74	9,24	1.743,96
11.03	m2 SOL.GRES PORCELÁNICO 40x40cm.T/DENSO								
	Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Clase resbaladizidad 2								
	Pasillo	1	10,03			10,03			
	Instalaciones	1	4,24			4,24			
	Aseos	1	5,32			5,32			
		1	1,84			1,84			
		1	2,80			2,80			
		1	1,66			1,66			
		1	2,46			2,46			
	Aseo Adaptado	1	4,95			4,95			
							33,30	50,73	1.689,31
11.04	m2 SOL.GRES PORCELÁNICO 40x40cm.T/DENSO ANTIDESLIZANTE								
	Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Clase resbaladizidad 3. Para exteriores antiheadizo.								
	Porche entrada	1	10,66			10,66			
							10,66	50,73	540,78
11.05	m RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 8x40cm.								
	Rodapié biselado de gres porcelánico no esmaltado (B1b), de 8x30 cm. color gris, recibido con mortero cola, i/rejuntado con mortero tapajuntas color y limpieza, S/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	25,55			25,55			
		-5	0,80			-4,00			
	Instalaciones	1	8,24			8,24			
		-1	0,80			-0,80			
							20,36	11,22	228,44
11.06	m RODAPIÉ CHAPADO HAYA 7x1,6 cm. Rodapié de aglomerado chapado en haya de 7x1,6 cm., barnizado en fábrica, clavado en paramentos, s/N TE-RSR-27, medido en su longitud.								
	Sala	1	56,65			56,65			
		-1	1,20			-1,20			
		-1	0,80			-0,80			
							54,65	11,43	624,65
11.07	m2 FELPUDO ENCASTRADO METALICO+ CEPILLOS NYLON Felpudo formado por mperfiles de aluminio unidos entre sí, acabado superficial con cepillos de nylon o polipropileno, espesor total 10 mm, instalado encastrado en el cajado de pavimento por foso de 13 mm de profundidad, incluso cajado en pavimento, cortes de suelo, y perfil perimetral, totalmnte instalado.								
	Porche	1	1,50	1,20		1,80			
							1,80	321,63	578,93
	TOTAL CAPÍTULO 11 PAVIMENTOS.....								10.880,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA Y CERRAJERIA										
12.02	ud V1 VENTANAL FIJO Ventana fija de dos hojas, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera incluido, para las dimensiones indicadas en plano, con patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Con las siguientes características. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2Ky AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5	V1	1				1,00			
							1,00	486,85	486,85	
12.03	ud V2 VENTANAL OSCILOBATIENTE Ventana óscilobatiente de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color blanco para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibido sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5 del viento según UNE-EN 12210.	Sala	2				2,00			
							2,00	503,01	1.006,02	
12.04	ud V3 VENTANAL FIJO Ventana fija de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera incluido, para las dimensiones indicadas en plano, con patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Con las siguientes características. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5	V3	1				1,00			
							1,00	245,52	245,52	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.05	ud V4 VENTANAL ABATIBLE+FIJO Ventana abatible de una hoja con un paño lateral fijo de 90cm de ancho, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5 del viento según UNE-EN 12210. Cubierta V4 CCH	2				2,00			
		1				1,00			
							3,00	1.086,21	3.258,63
12.06	ud V5 VENTANAL ABATIBLE Ventana batiente de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color blanco para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibido sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5 del viento según UNE-EN 12210. Cubierta V5 CCH	1				1,00			
		2				2,00			
							3,00	507,19	1.521,57
12.07	ud MOTORIZACION APERTURA VENTANA Motorización de ventana abatible de eje horizontal. Cubierta	3				3,00			
							3,00	153,00	459,00
12.08	ud PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60-C5 0,80x2,10m Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto de puerta conforme a UNE-EN 1634-1:2016+A1:2018 y UNE-EN 13501-2:2019, y CTE DB-SI. No incluye ni ayudas ni recibidos. Instalaciones	1				1,00			
							1,00	302,19	302,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.09	ud PUERTA MELAMINA 80.4 Puerta de paso ciega de una hoja abatible de 203x82.5x4cm, de tablero aglomerado canteado oculto, chapado con tablero de fibras, acabado con melamina color azul, precerco de pino, cerco de 100x30mm y tapajuntas de 70x16mm de fibra de madera, acabado en melamina del mismo color, pernos y manilla de acero inoxidable y cerradura, incluso ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado y ajuste final. Pasillo P2	1				1,00			
							1,00	268,44	268,44
12.10	ud PUERTA MELAMINA 70.4 Puerta de paso ciega de una hoja abatible de 203x72.5x4cm, de tablero aglomerado canteado oculto, chapado con tablero de fibras, acabado con melamina color azul, precerco de pino, cerco de 120x30mm y tapajuntas de 70x16mm de fibra de madera, acabado en melamina del mismo color, pernos y manilla de acero inoxidable y cerradura, incluso ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado y ajuste final. Aseos P3	4				4,00			
							4,00	247,13	988,52
12.11	ud PUERTA CORREDERA MELAMINA HERRAJES ACERO INOXIDABLE Puerta de paso corredera ciega de madera de revestida de melamina azul, lisa, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con uñeros de acero inoxidable y pestillo, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Incluso pestillo con accionamiento de emergencia. Aseos PC1	2				2,00			
							2,00	763,05	1.526,10
12.12	ud PUERTA DE ENTRADA DOS HOJAS PE1 Puerta de entrada chapada en haya barnizada, de 2 hoja ciegas, conforme plano, 4cm, con precerco de pino de 130x45mm, cerco de 130x30mm, tapajuntas de 80x15mm, pernos de acero inoxidable de 95mm y cerradura de embutir con tirador, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8. Entrada	1				1,00			
							1,00	552,90	552,90
12.13	ud PUERTA DE ENTRADA UNA HOJA PE2 Puerta de entrada chapada en haya barnizada, de 1 hoja ciega lisa conforme plano, de 4cm de espesor, con precerco de pino de 130x45mm, cerco de 130x30mm, tapajuntas de 80x15mm, pernos latonados de 95mm y cerradura de embutir con pomo, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8. Entrada-pasillo	1				1,00			
							1,00	372,29	372,29
12.14	mI CINTA SELLADORA PRECOMPRIMIDA Cinta selladora expansiva tipo FDB soundband, de diferente espesor en función de la tolerancia de hueco en obra. colocado entre premarco y marco. Fachada calle 2 1 Porche 4 1 1 1 Cubierta 2 1	10,80 4,90 7,15 2,10 1,45 1,00 8,70 6,00				10,80 9,80 7,15 8,40 1,45 1,00 17,40 6,00			
							62,00	11,09	687,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.15	mI CINTA SELLADORA ESTANCA								
	Cinta estanca entre marco y fabrica, Autoadhesiva en dos caras,								
	Fachada calle	1	10,80			10,80			
		2	4,90			9,80			
		1	7,15			7,15			
	Porche	4	2,10			8,40			
		1	1,45			1,45			
		1	1,00			1,00			
	Cubierta	2	8,70			17,40			
		1	6,00			6,00			
							62,00	7,09	439,58
TOTAL CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA Y CERRAJERIA.....									12.115,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 VIDRIERÍA									
13.01	m2 ESPEJO PLATEADO 6mm. Espejo plateado realizado con una luna float incolora de 6 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.								
	Aseos	1	0,80	1,20		0,96			
		1	2,14	1,20		2,57			
		2	0,75	1,20		1,80			
							5,33	44,57	237,56
13.02	mI VINILO SEÑALIZADOR Vinilos señalizador de 15 cm de altura pegado sobre vidrio en cara interior. Pra señalización de obstáculos transparente.								
		4	0,70			2,80			
		2	0,70			1,40			
							4,20	6,00	25,20
13.03	m2 TRIPLE BE 8 6 8 c16 Triple acristalamiento bajo emisivo de 38 mm de espesor con un factor solar g=0.35 y una transmitancia térmica U=0.6 W/m2K formado por un vidrio exterior de 8 mm con una capa de control solar y baja emisividad térmica en la cara interior, un vidrio intermedio de 6 mm y un vidrio interior de 8 mm con una capa de baja emisividad térmica en la cara exterior y dos cámaras deshidratadas de 16 mm de espesor rellenas de gas argón, fijado sobre carpintería con el acañado de calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.								
	V1	1	2,71			2,71			
		1	2,71			2,71			
	V3	1	2,46			2,46			
							7,88	301,80	2.378,18
13.04	m2 TRIPLE BE 6 6 6 c16 Triple acristalamiento bajo emisivo de 34 mm de espesor con un factor solar g=0.35 y una transmitancia térmica U=0.6 W/m2K formado por un vidrio exterior de 6 mm con una capa de control solar y baja emisividad térmica en la cara interior, un vidrio intermedio de 6 mm y un vidrio interior de 6 mm con una capa de baja emisividad térmica en la cara exterior y dos cámaras deshidratadas de 16 mm de espesor rellenas de gas argón, fijado sobre carpintería con el acañado de calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.								
	V2	2	0,95			1,90			
	V4	2	0,90			1,80			
		2	0,77			1,54			
	V5	1	0,95			0,95			
							6,19	238,94	1.479,04
TOTAL CAPÍTULO 13 VIDRIERÍA.....									4.119,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 PINTURAS Y TRAT. ESPECÍFICOS									
14.01	m2 PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ESTÁNDAR OBRA BLANCO/COLOR								
	Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Paredes								
	Sala	1	57,73	3,10					178,96
		1	0,37	0,91					0,34
	Canto forjado	1	13,45	1,32					17,75
	Complemento lindero	1	13,89	0,91					12,64
	Hastial	2	3,93						7,86
	Pasillo	1	16,92	2,70					45,68
	Instalaciones	1	4,24	3,43					14,54
	Techos								
	Aseos	1	1,66						1,66
		1	2,46						2,46
		1	1,84						1,84
		1	2,80						2,80
	Sala	1	98,50						98,50
		-1	72,36						-72,36
	Techo inclinado	1	13,79	2,97					40,96
							353,63	5,93	2.097,03
14.02	m2 PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA MATE ESTÁNDAR								
	Pintura acrílica estándar mate aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24 y RPP-26. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Alzado calle Huertos	1	28,45						28,45
	Ventanas	-1	6,49						-6,49
		-2	1,43						-2,86
		-1	3,07						-3,07
	Porche	1	3,20		2,98				9,54
		1	2,76		2,98				8,22
	Mochetas	2	2,10	0,39					1,64
		1	1,40	0,39					0,55
	Puertas	-1	1,40		2,05				-2,87
		-1	0,80		2,05				-1,64
	Alzado este	1	2,60						2,60
	Cubierta	1	14,08		1,53				21,54
	Mochetas	6	75,00	0,21					94,50
		4	3,57	0,21					3,00
		2	2,22	0,21					0,93
	Ventanas	-2	3,60	0,75					-5,40
		-1	2,24	0,75					-1,68
							146,96	8,67	1.274,14
14.03	Ud LIMPIEZA GENERAL FINAL OBRA								
	Limpieza general de la obra al finalizar, dejándola en perfecto estado para su funcionamiento.								
		1					1,00		
							1,00	400,00	400,00
	TOTAL CAPÍTULO 14 PINTURAS Y TRAT. ESPECÍFICOS								3.771,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 INST. ELECTRICIDAD									
15.01	u BASE DE ENCHUFE 16A								
	Base de enchufe con toma de tierra de 16A, de sistema Schuko universal, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2,5 mm2 de sección, mecanismo de base de enchufe de 16A de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a norma UNE 20315-1-1:2017. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	Sala	9					9,00		
	Instalaciones	1					1,00		
	Aseos	2					2,00		
							12,00	31,67	380,04
15.02	u BASE DE ENCHUFE DOBLE 16A								
	Base de enchufe doble con toma de tierra de 16A, de sistema Schuko universal, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2,5 mm2 de sección, 2 mecanismos de base de enchufe de 16A de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de cajas de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a norma UNE 20315-1-1:2017. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	Sala	6					6,00		
	instalaciones	1					1,00		
	CCH	1					1,00		
							8,00	40,23	321,84
15.03	ud DOWNLIGHT ELIT MICRO 4000K SIN CRISTAL								
	Downlight redondo para empotrar en falsos techos, 1x6 W de potencia con placa LED blanca integrada con ángulo de radiación intensiva de 10°C y temperatura de color blanco cálido ± 3500 °K, fabricado en acero con embellecedor en aluminio de inyección termoesmaltado, grado de protección IP20, incluido cable, conector y accesorios para su anclaje, totalmente instalado, comprobada y en correcto funcionamiento según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. incluso 2 m de cableado								
	Sala								
	C9	6					6,00		
	C8	11					11,00		
	C10	7					7,00		
							24,00	17,90	429,60
15.04	ud DOWNLIGHT ELIT LED TIPO2 4000K								
	Plafón de techo led de 15 W, con base de acero termoesmaltado en blanco y cristal opal mate, incluidos accesorios para su anclaje, instalado, conectado y en perfecto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.								
	Porche	2					2,00		
	Instalaciones	1					1,00		
	Pasillo	3					3,00		
	Aseos	8					8,00		
							14,00	44,90	628,60
15.05	ud LUCERNA AVANT 600x600 4000K								
	Pantalla led para adosar a techo y de dimensiones 600x600 mm, carcasa de chapa de acero prelacado en blanco, incluido accesorios para su anclaje, instalado, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.. incluso 5m de cableado.								
	Sala	20					20,00		
	CCH	2					2,00		
							22,00	79,27	1.743,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.06	m CELER ML TIRA LED 2300K 12W 24V IP20 IRC90 CORTE A MEDIDA C2 Suministro e instalación de tira de LED Corte a Medida marca CELER. Alimentada a 24V, 12w/m, luz cálida (2.300K), CRI>90 y 900 lm/m. Índice de protección IP20. Ángulo, 120°. Tirada máxima 6m. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.	2	12,70			25,40			
							25,40	41,13	1.044,70
15.07	u TOMA DE RED RJ-45 GAMA BÁSICA Toma de red para acceso a servicio de datos (ADSL, fibra óptica, red informática o similar) con conexión estándar RJ-45, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado multipar de cobre de 4 pares (8x0,5 mm2) de tipo FTP Categoría 5, y mecanismo de base de toma de red RJ-45 de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme al Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (R.D. 346/2011) y su Orden de desarrollo ITC/1644/2011 y a NTE-IEB. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	3				3,00			
	Sala pared	1				1,00			
	Sala techo proyector	1				1,00			
	Sala techo punto de acceso Wif	1				1,00			
							6,00	34,06	204,36
15.08	m CABLEADO HORIZONTAL FTP CAT. 6 PVC Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable FTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal o bandeja, instalado, montaje y conexionado.	1	22,00			22,00			
	Toma pared	1	14,00			14,00			
	Toma proyector	1	11,00			11,00			
	Toma punto de acceso						47,00	3,06	143,82
15.09	Ud REPETIDOR WIFI Repetidor Wifi, configurado como punto de acceso. Conectado a red de cable ethernet. instalado sobre el falso techo. tipo TP-Link EAP265 HD Punto de Acceso Gigabit AC1750 MU-MIMO PoE.	1				1,00			
							1,00	161,50	161,50
15.10	u PROYECTOR COLGADO 1024x768 PÍXELES Proyector de 1024x768 píxeles para una resolución de 10000:1, colgado del techo con soporte regulable. Medidas totales 29,7x24,4x8,7 cm.	1				1,00			
							1,00	489,84	489,84
15.11	ud PANTALLA PROYECTOR ACCIONAMIENTO ELECTRICO Sala multifunción	1				1,00			
							1,00	321,95	321,95
15.12	u TEMPORIZACIÓN ILUMINACIÓN B/ DETECTOR PRESENCIA Temporizador de iluminación de zona, conectando un micromódulo receptor (con función de regulación de luz) de señales de radiofrecuencia al circuito de iluminación de la zona a temporizar, e instalación de un micromódulo emisor conectado al detector de presencia que activa la temporización de la iluminación. Los micromódulos quedan instalados dentro de las cajas de los mecanismos (sin incluir mecanismo). Totalmente montado e instalado.	6				6,00			
	Aseos	2				2,00			
	Pasillo	1				1,00			
	Porche						9,00	53,99	485,91

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.13	m CIRC. RZ1-K 4x6+TT mm2 (AS) TUBO Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados RZ1-K (AS) 5x6 mm2, para una tensión nominal de 0,6/1 kV, de sección 4x1x6 mm2+TT; de características: No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 40mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT. Climatizadora exterior	1	10,00			10,00			
							10,00	18,05	180,50
15.14	CIRC. RZ1-K 2x2,5+TT mm2 (AS+) TUBO Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados RZ1-K (AS+) 3x2,5 mm2, para una tensión nominal de 0,6/1 kV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y para mantenimiento de servicio después del incendio, de sección 2x1x2,5 mm2+TT; de características: Resistente al fuego, No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 20mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT. Climatizadora interior Recuperador de calor Otros usos 1 Otros usos 2	1 1 1 1	10,00 10,00 40,00 20,00			10,00 10,00 40,00 20,00			
							80,00	7,92	633,60
15.15	m CIRC.ES07Z1-K 2X1X1.5+TT(AS) TUBO Línea de alimentación, realizada con cable tipo ES07Z1-K (AS) aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 5-(K) aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos, de sección 2x1x1,5 mm2+TT; de características: No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 20 mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT. Alumbrado	1 1 1	16,00 10,00 8,00			16,00 10,00 8,00			
							34,00	5,74	195,16
15.18	u SECAMANOS PULSADOR TEMPORIZADO PLÁSTICO ABS BLANCO 1640 W Secador de manos por aire caliente de accionamiento mediante pulsador temporizado, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640 W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Ciclo del temporizador electrónico del pulsador de 45 seg. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.	2				2,00			
							2,00	115,28	230,56
15.19	u BOLETÍN Y LEGALIZACIÓN INST. BAJA TENSIÓN SIN PROYECTO Boletín y legalización, realizada por instalador autorizado, de una instalación de baja tensión en la que no se requiere proyecto eléctrico; según REBT, ITC-BT-04. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	193,00	193,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.20	u PUNTO LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo unipolar, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, y mecanismo de interruptor unipolar de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	Sala	9					9,00		
		1					1,00		
	Instalaciones	1					1,00		
							11,00	27,26	299,86
15.23	u PUNTO TIMBRE GAMA BÁSICA ZUMBADOR SENCILLO Punto de timbre con zumbador sencillo, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, mecanismo de pulsador unipolar, y zumbador sencillo de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de cajas de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
		1					1,00		
							1,00	42,23	42,23
	TOTAL CAPÍTULO 15 INST. ELECTRICIDAD.....								8.131,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 CAPTACION SOLAR FOTOVOLTAICA									
16.01	ud ESTRUCTURA 3P Estructura inclinada de acero galvanizado con marcado CE para soporte de 3 paneles fotovoltaicos de 280 Wp, instalada sobre suelo, con tratamiento contra inclemencias meteorológicas y fabricada según exigencias de la Unión Europea, totalmente instalada según DB SE y DB HE-5 del CTE.								
	Cubierta	4				4,00			
							4,00	284,84	1.139,36
16.02	ud Mod fotovoltaico Monocristalino 455 Wp Módulo fotovoltaico Monocristalino de alto rendimiento, clase II y grado de protección mínimo IP65, con 455Wp de potencia, cualificado por el CIEMAT u otro laboratorio acreditado y conforme a las especificaciones UNE-EN 61215:1997, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.								
	String 1	12				12,00			
							12,00	235,05	2.820,60
16.03	ud Inversor monofase a red 5000 W Inversor de onda senoidal pura monofásico conectado a red con marcado CE, de 6000 W de potencia máxima de entrada con un rango de tensión fotovoltaica de 100 a 550Vcc y corriente máxima de 17A en DC y 13.5A en AC. Con protección IP65, con leds indicadores de tensión, sobrecarga y temperatura, trabajando como fuente de corriente, autoconmutado y con seguidor del punto de máxima potencia conforme a las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.								
		1				1,00			
							1,00	2.022,74	2.022,74
16.04	ud Smart Meter 63A-3 Smart Meter 63A-3 marca FRONIUS o similar. Es un contador bidireccional que optimiza el autoconsumo y registra la curva de consumo. Gracias a la medición de alta precisión y la rápida comunicación a través del interface Modbus RTU, la limitación de potencia remota, cuando hay límites impuestos, es rápida y precisa. Permite realizar una gestión sistematizada de los distintos flujos de energía, optimizando así la energía total. Incluye instalación y pequeño material. Totalmente instalado, puesto en marcha y comprobado.								
		1				1,00			
							1,00	268,00	268,00
16.05	Cableado DC Suministro e instalación de material eléctrico: - Cableado de continua CC desde strings paneles fotovoltaicos hasta cuadro CC y desde cuadro CC hasta entrada inversores mediante 62 m cable solar unipolar RVK 0,6/1kV de 6 mm2 de sección, conexionado sobre bandeja portacables o bajo tubo, según proceda. - Bandeja metálica de 48 m rejilla portacables de 60x60mm. - 62 m tubo plástico portacables para instalar en intemperie D=20 mm, incluso material de fijación. - 4 conectores rápidos MC4, 2 macho y 2 hembra para conexión entre filas de módulos fotovoltaicos. Incluye conexión de las diferentes filas de paneles. Completamente conexionado, incluso pp de pequeño material y accesorios.								
		1				1,00			
							1,00	220,50	220,50
16.06	Cableado AC Suministro e instalación de cableado de alterna desde inversor hasta cuadro general de protecciones AC y desde cuadro hasta equipo de medida, interconexión entre equipo de medida y cuadro de baja tensión. Compuesto por 12 m cable RVK 0,6/1kV de 6 mm2 de sección, conexionado sobre bandeja portacables o bajo tubo, según proceda. Completamente conexionado, incluso pp de pequeño material.								
		1				1,00			
							1,00	95,87	95,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.07	Cuadro de protecciones DC Cuadro de protecciones DC para dos circuitos de paneles compuesto por una caja modular estanca y seccionadores portafusibles con fusibles de 20A, dos por cada circuito de paneles. Incluye parte proporcional de accesorios, pequeño material y totalmente instalado.	1				1,00			
							1,00	360,00	360,00
16.08	Cuadro de protecciones AC Cuadro de protecciones AC compuesto por una caja modular estanca, protección diferencial, protección magnetotérmica y protección contra sobretensiones para un inversor fotovoltaico de conexión a red. Incluye parte proporcional de accesorios, pequeño material y totalmente instalado	1				1,00			
							1,00	492,91	492,91
16.09	Instalación de tierras Toma de tierra de la instalación compuesto por: - 12 metros cable RVK 0,6/1kV de 6 mm ² , puente de comprobación en caja registrable, grapas de conexión. Toma de tierra para la estructura metálica de los soportes de los módulos fotovoltaicos con 28 m de cable desnudo de cobre recocido según REBT 6 mm ² - Pica de tierra de cobre de 1,5 m, incluyendo grapa GR-1, incluyendo perrillos y pequeño material necesario para la correcta puesta a tierra - Cable de 1x16mm ² , caja de comprobación y accesorios. Incluye instalación y pequeño material. Totalmente instalado, puesto en marcha y comprobado.	1				1,00			
							1,00	164,00	164,00
16.10	Tramitación y permisos Realización y gestión de la tramitación necesaria para la autorización y puesta en marcha de la instalación, tanto a nivel de la Administración como de la Compañía Eléctrica.	1				1,00			
							1,00	175,00	175,00
TOTAL CAPÍTULO 16 CAPTACION SOLAR FOTOVOLTAICA.....									7.758,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 CLIMATIZACION									
SUBCAPÍTULO 17.01 CLIMATIZACION									
17.01.01	Regulación y control								
	Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.incluye Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad.								
	Conexionado con el fancoil. Puesta en marcha.								
	Fancoil sala	1					1,00		
	Fancoil entrada	1					1,00		
							2,00	335,18	670,36
17.01.02	Fancoil horizontal 1								
	Fancoil horizontal, con distribución por conducto rectangular, modelo aroVAIR VA 1-090 DN "VAILLANT" o similar, de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 8,96/7,37/5,66 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 24,1 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 10,74/8,55/6,35 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 28,3 kPa, caudal de agua 1,59 m³/h, presión estática mínima/media/máxima: 12/30/50 Pa, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 1824/1332/906 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 48,9/41,7/33,1 dBA, dimensiones 1566x241x522 mm, peso 34,7 kg, con válvula de 3 vías y actuador, mando a distancia digital Honeywell, por cable. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. incluye colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.								
		1					1,00		
							1,00	1.144,28	1.144,28
17.01.03	Fancoil horizontal 2								
	Fancoil horizontal de techo con descarga directa, modelo aroVAIR VA 2-015 CN "VAILLANT" o similar, de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 1,5/1,06/0,92 kW, potencia frigorífica sensible a velocidad máxima 1,14 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 7,63 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 1,57/1,07/0,92 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 7,63 kPa, caudal de agua 0,28 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 255/170/150 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 47/37/34 dBA, dimensiones 790x200x495 mm, peso 18 kg, mando a distancia digital Honeywell, por cable, válvula de 3 vías con actuador y tubos de conexión, modelo VA 2-VW. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.								
		1					1,00		
							1,00	745,47	745,47
17.01.04	Conducto distribución aire climatizado								
	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final.								
	Sala	100,9					100,90		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							100,90	40,82	4.118,74
17.01.05	Difusor								
	Descripción: Difusor circular de aluminio extruido, con compuerta de regulación de caudal tipo mariposa, color blanco RAL 9010, gama AirQ, DFC1150BR "AIRZONE", con puente de montaje, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.								
	Sala	8				8,00			
							8,00	37,58	300,64
17.01.06	Rejilla retorno								
	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.								
	Sala	5				5,00			
							5,00	43,15	215,75
17.01.07	Aerotermia								
	Unidad exterior aire-agua bomba de calor reversible, modelo ecoAIR EVI 4-20_230V "ECOFO-REST" o similar, para gas refrigerante R-410A, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica regulable entre 4 y 20 kW, dimensiones 1250x1240x625 mm, peso 177 kg, con compresor scroll con tecnología Inverter Copeland con motor eléctrico de imanes permanentes, control Micro PC Carel, circuito refrigerante con inyección de vapor EVI de alto rendimiento, válvula de 4 vías para inversión de ciclo, con potencia calorífica tarada a 20 kW, con vaso de expansión de 12 l. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad interior HK EH, interacumulador de ACS de 100l de capacidad, acumulador inercia 80l. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiónado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.								
		1				1,00			
							1,00	15.690,61	15.690,61
17.01.08	Punto llenado								
		1				1,00			
							1,00	106,87	106,87
17.01.09	Punto vaciado								
	Depósito ACS	1				1,00			
	Depósito inercia	1				1,00			
	Circuito hidráulico	1				1,00			
							3,00	24,53	73,59
17.01.10	Tubería 16 mm								
	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.								
	Fancoil sala	18,25				18,25			
							18,25	18,25	333,06
17.01.11	Tubería 32 mm interior								
	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.								
	Conexión fancoil sala	1	13,20			13,20			
	Cuarto instalaciones	1	15,00			15,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							28,20	31,39	885,20
17.01.12	Tubería 32 mm exterior								
	A) Descripción:Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.								
	Aeroterminia	1	4,00			4,00			
							4,00	28,38	113,52
17.01.13	Purgado								
	Fancoil sala	1				1,00			
	Fancoil entrada	1				1,00			
	Cuaro instalaciones	1				1,00			
							3,00	12,02	36,06
17.01.14	Equipos distribución								
	Fancoil sala	1				1,00			
	Fancoil entrada	1				1,00			
							2,00	844,84	1.689,68
TOTAL SUBCAPÍTULO 17.01 CLIMATIZACION									26.123,83

SUBCAPÍTULO 17.02 EXTRACCION

17.02.01	Recuperador aire								
	A) Descripción:Recuperador de calor aire-aire, modelo HRC1500 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1300 m³/h, dimensiones 465x2050x1045 mm, peso 185 kg, presión estática de aire nominal 260 Pa, presión sonora a 1 m 73 dBA, potencia eléctrica nominal 780 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 89,7% , potencia calorífica recuperada 16,25 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	5.336,76	5.336,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.02.02	Rejilla impulsión A) Descripción: Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	4				4,00			
							4,00	107,49	429,96
17.02.03	Rejilla retorno Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	4				4,00			
							4,00	43,15	172,60
17.02.04	Rejilla intemperie 400x330 A) Descripción: Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.	1				1,00			
							1,00	104,68	104,68
17.02.05	Rejilla retorno intemperie 350x250 mm A) Descripción: Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 350x300 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE035030AK "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto.	1				1,00			
							1,00	47,54	47,54
17.02.06	Conducto distribución aire climatizado Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final.	1	45,96			45,96			
	Sala						45,96	40,82	1.876,09
TOTAL SUBCAPÍTULO 17.02 EXTRACCION.....									7.967,63

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 17 CLIMATIZACION.....									34.091,46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 PCI									
18.01	ud BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA SUPERF. LED 70 lm								
	Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102; equipado con LED's de 70 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Luminaria conforme a los requisitos generales de la UNE-EN 60598 Parte 1 y particulares de la parte 2-22 de la misma norma y lámparas conforme a la UNE-EN 20062:1993; ambas con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexión, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.								
	Pasillo	2					2,00		
	Instalaciones	1					1,00		
	Aseos	1					1,00		
	Aseos adaptado	1					1,00		
							5,00	108,18	540,90
18.02	ud BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA SUPERF. LED 100 lm								
	Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102; equipado con LED's de 100 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Luminaria conforme a los requisitos generales de la UNE-EN 60598 Parte 1 y particulares de la parte 2-22 de la misma norma y lámparas conforme a la UNE-EN 20062:1993; ambas con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexión, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.								
	Sala	13					13,00		
							13,00	119,07	1.547,91
18.03	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.								
	Sala	1					1,00		
							1,00	66,12	66,12
18.04	ud SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm.NO FOTOL.								
	Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.								
	Sala	1					1,00		
	Instalaciones	1					1,00		
							2,00	3,29	6,58
	TOTAL CAPÍTULO 18 PCI								2.161,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 EQUIPAMIENTO Y APARATOS SANITARIOS									
19.01	ud INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO								
	Inodoro de tanque bajo de montaje adosado a pared, fabricado en porcelana vitrificada conforme a UNE-EN 997:2019, de gama media en color blanco. Dispone de asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable y mecanismo doble descarga. Totalmente instalado, conectado y funcionando; i/p.p. de anclajes al pavimento, sellados, llave de escuadra y latiguillo flexible cromados, pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Aseos	4				4,00			
							4,00	441,64	1.766,56
19.02	ud ENCIMERA								
	Encimera de hpl totalmente montada. Con huecos si fuera necesario.								
	Aseos	1	2,15			2,15			
		2	0,75			1,50			
	Sala	1	1,47			1,47			
							5,12	232,00	1.187,84
19.03	ud LAVABO 60x48 cm GAMA MEDIA BLANCO GRIFERÍA MONOMANDO								
	Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 60x48 cm, gama media, empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir); conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/platón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Aseos	5				5,00			
							5,00	268,10	1.340,50
19.04	ud FREGADERO 1 SENO ENCASTRADO 60x49 cm GRIFERÍA MONOMANDO								
	Fregadero de acero inoxidable, de 60x49 cm., de 1 seno, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), con grifo monomando con caño giratorio y aireador, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Fregadero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Sala	1				1,00			
							1,00	288,57	288,57
19.05	ud DOSIFICADOR JABÓN ACC. CODO ABS BLANCO 1,2 l								
	Dosificador de jabón de disposición vertical, de 1,2 l de capacidad; de instalación mural sobre soporte a pared fijado con tornillos y tacos. Fabricado con cuerpo carcasa y soporte a pared en material termoplástico ABS con acabado en blanco y ranura para visualización del contenido. Depósito interior fabricado en polietileno traslúcido. Pulsador de presión de palanca de varilla de acero inox AISI-304 accionada por el codo. Dispone de llave para apertura del compartimento del depósito. Dimensiones del equipo: 305x120x170 mm (alto x ancho x fondo). Peso neto 890 g. Admite jabón vegetal o sintético. Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.								
	Aseo adaptado	1				1,00			
							1,00	75,57	75,57
19.06	ud SECAMANOS SENSOR ELECTRÓNICO ACERO INOX 2300 W								
	Secador de manos por aire caliente de accionamiento automático mediante sensor electrónico de proximidad, formado por una carcasa de una sola pieza y una tobera giratoria. La carcasa es de chapa de acero inoxidable AISI-304 de 1,5 mm de espesor, con acabado pulido brillante o satinado, y la tobera es de inyección de zamac cromado. Instalación del conjunto carcasa-base sobre pared mediante tornillos y tacos universales. Motor de tipo universal con escobillas con una potencia total de 2300 W, 7500 rpm (potencia motor 200 W). Caudal de aire de 4500 l/min (270 m3/h) a una velocidad de 96 km/h. Apagado automático del equipo cuando no se detecten las manos y de seguridad por tiempo de 120 seg. Tiempo estimado de secado de 25 seg. Posibilidad de regulación del sensor hasta 30 cm. Nivel sonoro (a 2 m) de 70 dB(A). Índice de protección: IPX1. Dimensiones: 230x275x200 mm. Peso neto de 5 kg. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infante juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	25,55			25,55			
							1,00	392,31	392,31
19.07	ud BARRA APOYO ABATIBLE ACERO INOXIDABLE 85 cm. Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Totalmente instalada; i/p.p. de fijaciones mediante taco y tornillo, replanteos y medios auxiliares. Aseo adaptado	2				2,00			
							2,00	159,11	318,22
19.08	ud INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2". Completamente instalado, probado y funcionando. Instalado conforme a CTE DB SUA-9. Aseo adaptado	1				1,00			
							1,00	762,43	762,43
19.09	ud ROTULOS Rótulo en puerta totalmente montado. ASEOS	5				5,00			
							5,00	8,00	40,00
19.10	u BUZÓN ACERO GALVANIZADO 24x11,2x34,6 cm Buzón individual, de dimensiones 24x11,2x34,6 cm y peso 2 kg, con ranura para entrada de cartas en su parte superior, cuerpo de chapa de acero de 1,2 mm pintada en verde oscuro con protección anticorrosiva y puerta del mismo material y color con cerradura y tarjetero, incluido parte proporcional de medios auxiliares para su colocación. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	1				1,00			
							1,00	29,32	29,32
TOTAL CAPÍTULO 19 EQUIPAMIENTO Y APARATOS SANITARIOS.....									6.201,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD									
21.01	ud ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								
							0,35	2.897,35	1.014,07
TOTAL CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD.....									1.014,07

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Local infanto juvenil FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 22 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS									
22.01	ud ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS								
							0,30	2.199,41	659,82
TOTAL CAPÍTULO 22 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS									659,82
TOTAL.....									118.161,91

- Presupuesto
 - o **Precios descompuestos**
 - o Cuadro precios 1
 - o Cuadro precios 2

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN						
01.01		ud	LEVANTADO BARRERA			
			Levanto con aprovechamiento de barrera tubular de acero, y entrega en el almacén municipal.			
AY	0,400	h	Ayudante	21,50	8,60	
PO	0,400	h	Peón ordinario	20,47	8,19	
CCARTRA	1,000	ud	CARGA Y TRANSPORTE	4,00	4,00	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	20,80	0,06	
TOTAL PARTIDA						20,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
01.02		m2	RETIRADA DE CAPA DE TRIPLE ENGRAVILLADO			
			Retirada de triple engravillado superficial.			
PO	0,040	h	Peón ordinario	20,47	0,82	
CM1M05EC010	0,020	h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 90 CV	39,80	0,80	
TOTAL PARTIDA						1,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						
01.03		ud	DEMOLICION Y REUBICACION DE HORNACINA ELECTRICA			
			Demolición de hornacina eléctrica, reposición de la caja en nuevo emplazamiento incluyendo:			
			Trabajos de electricidad.			
			Reubicación del cuadro y caja.			
			Demolición de la fábrica de ladrillo.			
			Demolición de la basa.			
			Prolongación de las canalizaciones subterráneas hasta nuevo emplazamiento.			
OFE1	8,000	h	Oficial 1ª electricista	24,01	192,08	
AY	0,400	h	Ayudante	21,50	8,60	
PO	0,400	h	Peón ordinario	20,47	8,19	
CCARTRA	1,000	ud	CARGA Y TRANSPORTE	4,00	4,00	
CI	40,000	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	400,00	
TOTAL PARTIDA						612,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
01.04		m3	DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN HORMIGÓN ARMADO A MAQUINA			
			Demolición de cimentaciones o elementos aislados de hormigón armado (encepados) etc., con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	0,350	h	Peón ordinario	18,48	6,47	
CM1M05RN060	2,300	h	Retro-pala con martillo rompedor	34,27	78,82	
TOTAL PARTIDA						85,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
01.05		m3	DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN HORMIGÓN EN MASA A MAQUINA			
			Demolición de cimentaciones o elementos aislados de hormigón en masa (encepados) etc., con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	18,48	4,62	
CM1M05RN060	1,800	h	Retro-pala con martillo rompedor	34,27	61,69	
TOTAL PARTIDA						66,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS						
02.01	m3		EXCAVACIÓN BATACHES A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS ACOPIO OBRA Excavación en bataches para recalce de cimentaciones en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre dumper convencional y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del tajo. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	0,170	h	Peón ordinario	18,48	3,14	
CM1M05RN020	0,270	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	22,43	6,06	
CM1M07AF030	0,560	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	5,14	2,88	
TOTAL PARTIDA						12,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
02.02	m3		EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS >2 m ACOPIO OBRA Excavación a cielo abierto en vaciado de más de 2 m de profundidad en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA070	0,025	h	Peón ordinario	18,48	0,46	
CM1M05EC010	0,045	h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 90 CV	39,80	1,79	
CM1M07CB030	0,045	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	33,46	1,51	
TOTAL PARTIDA						3,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
02.03	m3		CARGA TIERRAS C/RETROEXCAVADORA S/CAMIÓN Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con retroexcavadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1M05EN030	0,050	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	43,69	2,18	
TOTAL PARTIDA						2,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
02.04	m3		TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.			
mM05EN030	0,040	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,67	2,15	
mM07CB050	0,190	h	Camión basculante 6x4 20 t	42,43	8,06	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	10,20	0,03	
TOTAL PARTIDA						10,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
02.05	m3		CANON VERTIDO ESCOMBRO CLASIFICADO			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						12,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS						
02.06	m3		CANON VERTIDO ESCOMBRO MEZCLADO			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						25,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS						
02.07	m3		GESTION DE TIERRAS EN VERTEDERO			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						2,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS						
02.08	*	ud	Compensación EGR			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						2.178,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.09	t		SUMINISTRO GRAVILLA DE MACHAQUEO 10/20 mm EN OBRA d<10 km Suministro en obra de gravilla de machaqueo 10/20 mm D.A.<25, en camión basculante, desde una distancia menor de 10 km. Incluida carga en gravera, transporte y descarga en obra, con parte proporcional de medios auxiliares. Para una densidad de árido de 1,7 t/m3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA020	0,004	h	Capataz	22,79	0,09	
CM1O01OA070	0,008	h	Peón ordinario	18,48	0,15	
CM1M05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	27,65	0,55	
CM1M07CB030	0,060	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	33,46	2,01	
CM1P01AF430	1,000	t	Gravilla machaqueo 20/10 mm D.A.<25	7,31	7,31	
TOTAL PARTIDA						10,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con ONCE CÉNTIMOS

02.10	t		SUMINISTRO ÁRIDO DE MACHAQUEO 25/40 mm EN OBRA d<10 km Suministro en obra de árido de machaqueo de 25-40 mm D.A.<35, en camión basculante, desde una distancia menor de 10 km. Incluida carga en gravera, transporte y descarga en obra, con parte proporcional de medios auxiliares. Para una densidad de árido de 1,7 t/m3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA020	0,004	h	Capataz	22,79	0,09	
CM1O01OA070	0,008	h	Peón ordinario	18,48	0,15	
CM1M05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	27,65	0,55	
CM1M07CB030	0,060	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	33,46	2,01	
CM1P01AF240	1,000	t	Árido machaqueo 25/40 mm D.A.<35	6,54	6,54	
TOTAL PARTIDA						9,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.11	t		SUMINISTRO ZAHORRA ARTIFICIAL ZA(40)/ZA(25) EN OBRA d<10 km Suministro en obra de zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 60%, en camión basculante, desde una distancia menor de 10 km. Incluida carga en gravera, transporte y descarga en obra, con parte proporcional de medios auxiliares. Para una densidad de zahorra de 1,6 t/m3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA020	0,004	h	Capataz	22,79	0,09	
CM1O01OA070	0,008	h	Peón ordinario	18,48	0,15	
CM1M05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	27,65	0,55	
CM1M07CB030	0,060	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	33,46	2,01	
CM1P01AF031	1,000	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 60%	5,88	5,88	
TOTAL PARTIDA						8,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACION					
03.01	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/P/20/I VERT. MANUAL Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.			
CM1A03VM020	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	10,47	10,47	
CM1P01HMV220	1,050 m3	Hormigón HM-20/F/20/ central	62,57	65,70	
TOTAL PARTIDA					76,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
03.02	m3	LOSA CIMENTACIÓN HORM. ARM. HA-25/B/20/Ila - 85 kg/m3 VERT. BOMB Losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Ila, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente ejecutada; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con una cuantía de 52 kg/m³; despuntes; vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE-C y NTE-CSL. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1E04AB040	52,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2,46	127,92	
CM1A03VB030	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN LOSAS	28,88	28,88	
CM1P01HAV190	1,080 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila central	61,70	66,64	
TOTAL PARTIDA					223,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03.03	m3	SUPLEMENTO EJECUCION LOSA POR BATACHES Suplento por ejecución por bataches en losa de cimentación, incluso confinado de hormigón con malla nervometal y solapes de armaduras.			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					45,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS					
03.04	m3	HORMIGÓN ARM. MURO 1 CARA e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/Ila VERT. BOM Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 1 cara hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/Ila, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 84 kg/m³, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1E04FMM030	4,000 m2	ENCOFRADO EN MUROS 1 CARA 3,00 m	31,12	124,48	
CM1E04AB040	84,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2,46	206,64	
CM1A03VB060	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN MUROS	41,78	41,78	
CM1P01HAV190	1,200 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila central	61,70	74,04	
TOTAL PARTIDA					446,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05	m3	HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BO Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 84 kg/m ³ , vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1E04FMM010	4,000 m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00 m	27,61	110,44	
CM1E04AB040	84,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2,46	206,64	
CM1A03VB060	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN MUROS	41,78	41,78	
CM1P01HAV190	1,100 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	61,70	67,87	
TOTAL PARTIDA					426,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA						
04.01	m2		FORJADO SEMIVIGUETAS 25+5, B-70			
			Forjado 25+5 cm. formado a base de semiviguetas de hormigón pretensado, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla de hormigón de 70x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/IIa elaborado en central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (3,00 kg/m2), terminado. Conforme a EFHE, EHE-08, NTE-EHU y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21001OB010	0,122	h	Oficial 1ª encofrador	23,07	2,81	
m21001OB020	0,122	h	Ayudante encofrador	22,23	2,71	
m21A06T050	0,100	h	GRÚA TORRE 40 m FLECHA 1000 kg	20,98	2,10	
m21E05HFE030	1,000	m2	ENCOFRADO FORJADO UNIDIRECCIONALES CONTINUO	12,15	12,15	
m21P03VS010	1,660	m	Semivigueta hormigón pretensado 12cm. 4,90a5,20m.(20kg/ml)	3,89	6,46	
m21P03BC020	5,100	ud	Bovedilla hormigón 60x25x25 cm	0,99	5,05	
m21E04AB020	3,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,93	5,79	
m21E04AM040	1,100	m2	MALLA 20x30 cm. D=5 mm.	2,07	2,28	
m21A03S040	0,125	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN FORJADOS	37,05	4,63	
m21P01HA010	0,135	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	63,50	8,57	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	52,60	3,16	
TOTAL PARTIDA						55,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

04.02	m2		FORJADO VIGUETAS AUTORRESISTENTES 20+5, B-60			
			Forjado 20+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de hormigón de 60x25x20 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/IIa elaborado en central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (1,80 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Conforme a código estructural. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21001OB010	0,150	h	Oficial 1ª encofrador	23,07	3,46	
m21001OB020	0,150	h	Ayudante encofrador	22,23	3,33	
m21A06T050	0,100	h	GRÚA TORRE 40 m FLECHA 1000 kg	20,98	2,10	
m21E05HFE010	1,000	m2	ENCOFRADO MADERA EN FORJADOS	13,77	13,77	
m21P03VA020	1,720	m	Vigueta D/T pret.18cm.4,0/5,0m(27,5kg/m)	6,82	11,73	
m21P03BC090	5,829	ud	Bovedilla hormigón 60x25x20 cm	0,81	4,72	
m21E04AB020	1,800	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,93	3,47	
m21E04AM040	1,100	m2	MALLA 20x30 cm. D=5 mm.	2,07	2,28	
m21A03S040	0,107	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN FORJADOS	37,05	3,96	
m21P01HA010	0,116	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	63,50	7,37	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	56,20	3,37	
TOTAL PARTIDA						59,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.03	m2		SUPLEMENTO FORJADO INCLINADO			
			Suplemento por incremento de costes de ejecución por forjado inclinado.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						12,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	m		Zuncho plano 25x30 cm Zuncho plano de 25cm de ancho y 30 cm de canto, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC2, con una cuantía de acero B500S de 60 kg/m3 (equivalente a 4.5 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.			
m001OB010	0,080	h	Oficial 1ª encofrador	24,62	1,97	
m001OB020	0,015	h	Ayudante encofrador	21,50	0,32	
PO	0,015	h	Peón ordinario	20,47	0,31	
VGAS	0,037	H	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	3,20	0,12	
AGUA	0,034	m3	AGUA	1,06	0,04	
HA25XC2	0,079	m3	HA-25/F/20/XC2	100,07	7,91	
B500S	4,500	kg	Acero B500S	1,62	7,29	
CI	0,057	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	0,57	
ENCVP	1,000	m	Encofrado viga plana	20,20	20,20	
TOTAL PARTIDA						38,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.05	m		Zuncho plano 15x30 cm Zuncho plano de 15cm de ancho y 30 cm de canto, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC2, con una cuantía de acero B500S de 60 kg/m3 (equivalente a 2.7 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.			
m001OB010	0,050	h	Oficial 1ª encofrador	24,62	1,23	
m001OB020	0,009	h	Ayudante encofrador	21,50	0,19	
PO	0,009	h	Peón ordinario	20,47	0,18	
VGAS	0,022	H	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	3,20	0,07	
AGUA	0,020	m3	AGUA	1,06	0,02	
HA25XC2	0,047	m3	HA-25/F/20/XC2	100,07	4,70	
B500S	2,700	kg	Acero B500S	1,62	4,37	
CI	0,034	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	0,34	
ENCVP	1,000	m	Encofrado viga plana	20,20	20,20	
TOTAL PARTIDA						31,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

04.06	m3		HORM. ARM. HA-25/B/20/I PILAR CUAD. / RECT. Soporte cuadrado de 40 cm de lado, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 116 kg/m3 (equivalente a 16 kg/m), de altura menor a 3.5 m y encofrado metálico, con acabado para revestir, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.			
CM1E05HSO030	1,145	u	ENCOFRADO MODULAR PILAR 4 CARAS VISTAS h=3,75-4,50 m	78,57	89,96	
CM1E04AB040	116,000	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2,46	285,36	
CM1A03VM080	1,000	m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN PILARES	24,72	24,72	
CM1P01HAV180	1,080	m3	Hormigón HA-25/F/20/XC1 central	100,07	108,08	
TOTAL PARTIDA						508,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

04.07	m3		HORM. ARM. HA-25/B/20/I PILAR CIRCULAR Soporte cuadrado de 40 cm de lado, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 116 kg/m3 (equivalente a 16 kg/m), de altura menor a 3.5 m y encofrado de cartón, con acabado visto, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.			
ENCOCARTON	1,050	U	ENCOFRADO CARTÓN	90,00	94,50	
CM1E04AB040	116,000	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2,46	285,36	
CM1A03VM080	1,000	m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN PILARES	24,72	24,72	
CM1P01HAV180	1,080	m3	Hormigón HA-25/F/20/XC1 central	100,07	108,08	
TOTAL PARTIDA						512,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08	m3	HORM. ARM. HA-25/B/20/I VIGA PLANA 150 kg/m3 VERT. MANUAL Hormigón armado en viga / jácena plana HA-25/B/20/I, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos interiores de edificios no sometidos a condensaciones. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 75 kg/m3, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1E05HVE010	3,333 m2	ENCOFRADO MADERA VIGAS / JÁCENAS PLANAS	12,04	40,13	
CM1E04AB040	75,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2,46	184,50	
CM1A03VM090	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN VIGAS / JÁCENAS	12,50	12,50	
CM1P01HAV180	1,080 m3	Hormigón HA-25/F/20/XC1 central	100,07	108,08	
TOTAL PARTIDA					345,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

04.09	m3	HORM. ARM. HA-25/F/20/XC1 VIGA CUELQUE 100 kg/m3 VERT. MANUAL Viga descolgada de 30cm de ancho y 50 cm de canto, hormigonada mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 75 kg/m3 (equivalente a 15 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.			
CM1E05HVE030	4,000 m2	ENCOFRADO MADERA VIGAS / JÁCENAS DE CUELQUE	29,79	119,16	
CM1E04AB040	75,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2,46	184,50	
CM1A03VM090	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN VIGAS / JÁCENAS	12,50	12,50	
CM1P01HAV180	1,080 m3	Hormigón HA-25/F/20/XC1 central	100,07	108,08	
TOTAL PARTIDA					424,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 RED DE SANEAMIENTO						
05.01	ud		ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO			
			Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
m001OA040	1,000	h	Oficial segunda	18,49	18,49	
PE	2,000	h	Peón especializado	21,34	42,68	
mM06CM010	1,200	h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2,26	2,71	
mM06MI010	1,200	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,01	3,61	
mE02ES020	7,200	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO A MANO	74,23	534,46	
mP02THE010	8,000	m	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	11,24	89,92	
mP01HM020	0,580	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,11	44,14	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	736,00	2,21	
TOTAL PARTIDA.....						738,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
05.02	m		TUBO CONDENSACIÓN MAQUINA AA			
m001OB200	0,100	h	Oficial 1ª fontanero	24,01	2,40	
AFDF333	1,050	m	Tubo condensacion máquina AA PVC gris	7,30	7,67	
TOTAL PARTIDA.....						10,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
05.03	u		ARQUETA PREFABRICADA PVC 40x40 cm			
			Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
CM1001OB180	0,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	2,21	
CM1001OA030	0,520	h	Oficial primera	21,29	11,07	
CM1001OA060	1,200	h	Peón especializado	19,03	22,84	
CM1P01AA020	0,016	m3	Arena de río 0/6 mm	16,77	0,27	
CM1P02EAV070	1,000	u	Arqueta cuadrada PVC 40x40 cm D.max=200 mm	14,69	14,69	
TOTAL PARTIDA.....						51,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
05.04	ud		TAPA ESTANCA 40.40			
			Complemento para tapa y marco estanco, para recibir pavimento. Para arqueta 40.40.			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						48,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS						
05.05	u		ARQUETA PREFABRICADA PVC 55x55 cm			
			Arqueta prefabricada registrable de PVC de 55x55 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011			
CM1001OB180	0,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	2,21	
CM1001OA030	0,520	h	Oficial primera	21,29	11,07	
CM1001OA060	1,200	h	Peón especializado	19,03	22,84	
CM1P01AA020	0,016	m3	Arena de río 0/6 mm	16,77	0,27	
CM1P02EAV080	1,000	u	Arqueta cuadrada PVC 55x55 cm D.max=200 mm	34,52	34,52	
CM1P02EAP025	1,000	u	Tapa cuadrada PVC 55x55 cm	27,34	27,34	
CM1P02EAP115	1,000	u	Marco cuadrado PVC 55x55 cm	8,05	8,05	
TOTAL PARTIDA.....						106,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.06		ud	TAPA ESTANCA 60.60 Complemento para tapa y marco estanco, para recibir pavimento. Para arqueta 60.60.			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						60,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS

05.07		m	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm Tubería de PVC serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE-EN 1453-1:2017; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1:2019; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,050	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	1,16	
CM1O01OB180	0,050	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	1,10	
CM1P17VC030	1,000	m	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	2,39	2,39	
CM1P17VPC030	0,300	u	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 50 mm	1,65	0,50	
CM1P17VPM030	0,100	u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 50 mm	1,25	0,13	
%PM0200	2,000	%	Pequeño Material	5,30	0,11	
TOTAL PARTIDA						5,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.08		m	COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=110 mm Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 110 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,220	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	5,11	
CM1O01OB180	0,220	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	4,86	
CM1P02TVO450	1,000	m	Tubo PVC liso evacuación encolado D=110 mm	4,04	4,04	
CM1P02CVC300	0,200	u	Codo M-H PVC junta pegada 87,5º DN 110 mm gris	3,65	0,73	
CM1P02CVW034	3,330	u	Abrazadera metálica tubos PVC 110 mm	2,14	7,13	
CM1P02CVW030	0,011	kg	Adhesivo tubos PVC junta pegada	18,10	0,20	
TOTAL PARTIDA						22,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

05.09		m	COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=125 mm Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 125 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,240	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	5,58	
CM1O01OB180	0,240	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	5,30	
CM1P02TVO460	1,000	m	Tubo PVC liso evacuación encolado D=125 mm	4,61	4,61	
CM1P02CVC310	0,200	u	Codo M-H PVC junta pegada 87,5º DN 125 mm gris	4,99	1,00	
CM1P02CVW036	3,333	u	Abrazadera metálica tubos PVC 125 mm	2,36	7,87	
CM1P02CVW030	0,013	kg	Adhesivo tubos PVC junta pegada	18,10	0,24	
TOTAL PARTIDA						24,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.10	m	COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=160 mm Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 160 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1001OB170	0,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	6,97	
CM1001OB180	0,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	6,62	
CM1P02TVO470	1,000 m	Tubo PVC liso evacuación encolado D=160 mm	5,92	5,92	
CM1P02CVC320	0,200 u	Codo M-H PVC junta pegada 87,5º DN 160 mm gris	8,73	1,75	
CM1P02CVW040	3,333 u	Abrazadera metálica tubo colgado PVC D=160 mm	3,21	10,70	
CM1P02CVW030	0,020 kg	Adhesivo tubos PVC junta pegada	18,10	0,36	
TOTAL PARTIDA					32,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

05.11	u	SUMIDERO VERTICAL PVC 110x300 mm Suministro e instalación de sumidero plano de PVC, de 300 mm de longitud, 330 mm de plana octogonal y 110 mm de sección, incluso conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química, incluso instalación y conexión a la bajante. Según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1001OA030	0,250 h	Oficial primera	21,29	5,32	
CM1001OA050	0,250 h	Ayudante	19,32	4,83	
CM1P06WC160	1,000 u	Sumidero vertical PVC 110x300 mm	24,36	24,36	
CM1P06WC140	1,000 u	Paragravillas	9,31	9,31	
CM1P06WA020	0,020 kg	Adhesivo para PVC THF	12,58	0,25	
TOTAL PARTIDA					44,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

05.12	m	BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.			
m001OB200	0,150 h	Oficial 1ª fontanero	24,01	3,60	
mP17JP070	0,750 ud	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	1,83	1,37	
mP17VC060	1,250 m	Tubo PVC ev ac. serie B j.peg. 110mm	3,52	4,40	
mP17VP060	0,500 ud	Codo M-H 87º PVC ev ac. j.peg. 110mm.	1,29	0,65	
mP17VP100	0,300 ud	Injerto M-H 45º PVC ev ac. j.peg. 110mm.	1,34	0,40	
%CI0300	0,300 %	Costes Indirectos	10,40	0,03	
TOTAL PARTIDA					10,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.13	ud	TAPAS DE REGISTRO			
		Prolongación y tapa registrable en tubo de sanamiento.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			8,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 06 FONTANERÍA

06.01	u	ACOMETIDA PE DN63-32 mm 1 1/4"			
		Acometida a la red general municipal de agua DN 32 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201:2012, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB-HS-4. Medida la unidad terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	2,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	46,46	
CM1O01OB180	2,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	44,14	
CM1P17PPC030	1,000 u	Collarín toma PE DN63-1 1/4"	19,64	19,64	
CM1P17PH010	8,500 m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 32 mm	3,08	26,18	
CM1P17PPE030	1,000 u	Enlace recto polietileno 32 mm	3,49	3,49	
CM1P17XEL310	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	13,07	13,07	
%PM1200	3,000 %	Pequeño Material	153,00	4,59	
TOTAL PARTIDA.....				157,57	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.02	u	CONTADOR DN40 mm 1 1/2" CHORRO MÚLTIPLE			
Contador de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 339/2010 y norma UNE-EN 14154:2015. Instalación con válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.					
CM1O01OB170	2,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	46,46
CM1O01OB180	2,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	44,14
CM1P17XEL320	2,000	u	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	23,25	46,50
CM1P17BI050	1,000	u	Contador agua fría 1 1/2" 40 mm clase B chorro múltiple	210,31	210,31
CM1P17YT050	1,000	u	Te latón 50 mm 1 1/2"	30,17	30,17
CM1P17YR010	1,000	u	Reducción latón 1 1/2"-1/2"	3,57	3,57
CM1P17BV410	1,000	u	Grifo de prueba DN-20	8,73	8,73
CM1P17XRL120	1,000	u	Válvula retención latón roscar 1 1/2"	14,88	14,88
%PM0200	2,000	%	Pequeño Material	404,80	8,10
TOTAL PARTIDA.....					412.86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.03	u	ARMARIO POLIÉSTER 450x330x210 mm DN15 a DN20 mm			
		Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x330x210 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN15 a DN20 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadradillo, i/ mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	1,000 h	Oficial primera	21,29	21,29	
CM1O01OA060	1,000 h	Peón especializado	19,03	19,03	
CM1P17AP070	1,000 u	Armario poliéster reforzado 450x 330x 210 mm	132,42	132,42	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	172,70	3,45	
TOTAL PARTIDA.....				176,19	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04	m		TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm 3/4" Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 20 mm de diámetro nominal (3/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,120	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	2,79	
CM1O01OB180	0,120	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	2,65	
CM1P17PH005	1,000	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 20 mm	1,34	1,34	
CM1P17YC020	0,500	u	Codo latón 90º 25 mm 3/4"	3,64	1,82	
CM1P17YE020	0,250	u	Enlace mixto latón macho 25 mm 3/4"	2,21	0,55	
%PM0200	2,000	%	Pequeño Material	9,20	0,18	

TOTAL PARTIDA 9,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

06.05	m		TUBERÍA POLIETILENO DN25 mm 1" Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 25 mm de diámetro nominal (1") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,120	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	2,79	
CM1O01OB180	0,120	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	2,65	
CM1P17PH008	1,000	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 25 mm	1,94	1,94	
CM1P17YC030	0,500	u	Codo latón 90º 32 mm 1"	6,38	3,19	
CM1P17YE030	0,250	u	Enlace mixto latón macho 32 mm 1"	3,85	0,96	
%PM0200	2,000	%	Pequeño Material	11,50	0,23	

TOTAL PARTIDA 11,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.06	m		TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4" Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,120	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	2,79	
CM1O01OB180	0,120	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	2,65	
CM1P17PH010	1,000	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 32 mm	3,08	3,08	
CM1P17YC040	0,500	u	Codo latón 90º 40 mm 1 1/4"	9,12	4,56	
CM1P17YE040	0,250	u	Enlace mixto latón macho 40 mm 1 1/4"	6,64	1,66	
%PM0200	2,000	%	Pequeño Material	14,70	0,29	

TOTAL PARTIDA 15,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

06.07	m		COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=22 mm Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 22 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma, UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB180	0,150	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	3,31	
CM1P07CC012	1,050	m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	6,41	6,73	
CM1P07CV010	0,020	l	Adhesivo coquilla elastomérica	17,40	0,35	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	10,40	0,10	

TOTAL PARTIDA 10,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.08	m		COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm D=22 mm Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 22 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma, UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB180	0,150	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	3,31	
CM1P07CC012G	1,050	m	Coquilla espuma elastomérica e=30 mm D=22 mm	7,41	7,78	
CM1P07CV010	0,020	l	Adhesivo coquilla elastomérica	17,40	0,35	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	11,40	0,11	
TOTAL PARTIDA						11,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.09	m		COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=10 mm D=16 mm Aislamiento térmico a base de tubos de espuma de polietileno extrusionado de 15mm de diámetro interior y 9mm de espesor, de densidad de 35 Kg/m3 y conductividad térmica de 0.037 W/m°C, para tuberías de calefacción y fontanería, incluso adhesivo para uniones y cortes.			
CM1O01OB180	0,150	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	3,31	
CM1P07CC01L	1,050	m	Coquilla espuma elastomérica e=10 mm D=16 mm	1,19	1,25	
CM1P07CV010	0,020	l	Adhesivo coquilla elastomérica	17,40	0,35	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	4,90	0,05	
TOTAL PARTIDA						4,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.10	m		COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=28 mm Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 28 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB180	0,150	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	3,31	
CM1P07CC016	1,050	m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=28 mm	7,51	7,89	
CM1P07CV010	0,020	l	Adhesivo coquilla elastomérica	17,40	0,35	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	11,60	0,12	
TOTAL PARTIDA						11,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.11	u		VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/4" Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/4" (32 mm), PN-28, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,700	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	16,26	
CM1P17XEL310	1,000	u	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	13,07	13,07	
%PM0200	2,000	%	Pequeño Material	29,30	0,59	
TOTAL PARTIDA						29,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.12	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/2" Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/2" (40 mm), PN-28, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,700 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	16,26	
CM1P17XEL320	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	23,25	23,25	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	39,50	0,79	
TOTAL PARTIDA.....					40,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

06.13	u	VÁLVULA DE PASO 22 mm 3/4" MANDO REDONDO Suministro y colocación de válvula de paso de 22 mm. 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, con mando redondo. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	4,65	
CM1P17XP050	1,000 u	Llave paso empotrar mando redondo 22 mm	9,81	9,81	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	14,50	0,29	
TOTAL PARTIDA.....					14,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.14	u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN LATÓN PN25 1 1/2" Válvula reductora de presión de latón, de diámetro 1 1/4", PN-25 y presión de salida regulable de 1-6 bar, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB170	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	5,81	
CM1P17XI060	1,000 u	Válvula reductora de presión 25 bar 1 1/2"	120,29	120,29	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material	126,10	2,52	
TOTAL PARTIDA.....					128,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.15	ud	Interacumulador vitrificado horizontal mu Interacumulador horizontal vitrificado para instalación mural con un serpentín para energía solar térmica y producción de ACS de 80 litros de capacidad, con resistencia eléctrica de 2.5 kW, aislamiento térmico, termómetro, ánodo de magnesio, manguitos de acoplamiento, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-4 del CTE.			
CM1O01OB170	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	34,85	
INTAC	1,000 ud	Interacum hrz v itri 80 l con rst elec.	334,07	334,07	
CI	0,050 ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					369,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.16	ud	Grifo portagomas			
			Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					12,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS

Local infanto juvenil

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.02

m2 SATE xps e 80mm acabado revoco

Sistema de Aislamiento Térmico Exterior (SATE-ETICS) con una resistencia térmica de 2.35 m²K/W, suministrado e instalado conforme a su correspondiente Documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE), compuesto por: Aislamiento térmico a base de paneles rígidos de poliestireno extruido (XPS) con una conductividad térmica de 0.034 W/mK, un espesor de 80mm, una resistencia térmica de 2.35 m²K/W, una reacción al fuego Euroclase E, con marcado CE y según la UNE-EN 13164, fijados al soporte mediante mortero de cemento con resinas y aditivos y espigas de anclaje mecánico dispuestas en el perímetro, esquinas y centro de los paneles. Capa de refuerzo y base del acabado formada por una malla de fibra de vidrio doble de refuerzo o antivandálica con tratamiento anti cal, con una abertura de malla de 6x6 mm, una resistencia a tracción (urdimbre) >4000 N/50 mm y >2000 N/50 mm tras el envejecimiento y un granaje de entre 330 y 370 g/m², embebida en el centro de una capa de 5cm espesor de mortero industrial de albañilería M-10 aplicado con llana y con solapes de malla de 10cm en las juntas, cantoneras, accesorios y perfiles de goteo. Capa de acabado impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, formada por un revoco mineral de 1 mm de espesor acabado liso realizado con mortero de mixto de cal, árido de granulometría compensada, pigmentos y resinas hidrófugas con marcado CE según EN-UNE-998-1. Todo ello incluyendo la parte proporcional de la periferia de arranque, cantoneras, formación de juntas, jambas y dinteles, remates y accesorios necesarios para la completa instalación del sistema conforme al DITE.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....	98.72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04	m2		LAMINA AIRGUARD			
			Lamina de estanqueidad al aire y paravapor. Totalmente colocada y sellada con cinta.			
AY	0,050	h	Ayudante	21,50	1,08	
MAGUARD	1,050	m2	Lamina Airguard	2,50	2,63	
CI	0,150	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	1,50	
TOTAL PARTIDA						5,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

07.05	m2		FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm			
			Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
mO01OA140	0,500	h	Cuadrilla H	46,12	23,06	
mP01BG030	13,000	ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,76	9,88	
mP01MC040	0,024	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	1,58	
mA03H090	0,020	m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	79,79	1,60	
mP03ACA010	2,300	kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,71	1,63	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	37,80	0,11	
TOTAL PARTIDA						37,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.06	m2		TRASDOSADO AUTOPORTANTE 13x2 + h+400			
			Trasdosado autoportante formado por dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor, sobre estructura galvanizada de canal y doble montante de 70 mm con una separación entre ejes de 60 cm, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza. Se incluyen bastidores dobles donde están encastrada la balda de la estantería.			
OF1	0,260	h	Oficial primera	24,62	6,40	
AY	0,260	h	Ayudante	21,50	5,59	
mP04PY030	2,100	m2	Placa yeso laminado normal 13x1.200 mm.	5,96	12,52	
mP04PW060	0,400	kg	Pasta para juntas yeso	1,84	0,74	
mP04PW010	1,300	m	Cinta de juntas yeso	0,11	0,14	
PFP10b	0,800	m2	Cnl rail 30x70x0.6mm p/pnl yeso	1,90	1,52	
PFP1.9b	3,330	m2	Montante 70x40x0.6mm p/pnl yeso	2,21	7,36	
mP04PW120	20,000	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01	0,20	
mP04PW440	0,470	m	Junta estanca al agua 46 mm.	0,52	0,24	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	34,70	0,10	
TOTAL PARTIDA						34,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

07.07	m2		L8 TABICÓN LHD 25x12x8 cm.			
			Tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos.			
OF1	0,400	h	Oficial primera	24,62	9,85	
PO	0,400	h	Peón ordinario	20,47	8,19	
mP01LH030	0,033	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	81,64	2,69	
mP01MC030	0,016	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	63,22	1,01	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	21,70	0,65	
TOTAL PARTIDA						22,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.08	m		BISELADO ESQUINAS			
			Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						6,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.09	m		CORTE PLACAS DE FACHADA			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						6,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS

07.10	m2		FABRICA LADRILLO SILICOCALCAREO 24x11,5x9 hoja de partición interior o trasdosado, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo sílico-calcáreo cara vista perforado, 24x11,5x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.			
OF1	0,350	h	Oficial primera	24,62	8,62	
PO	0,350	h	Peón ordinario	20,47	7,16	
LADCS	43,000	M2	Ladrillo Silico calcáreo 24x 11,5x9	0,31	13,33	
m21P01MC040	0,017	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	61,82	1,05	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	30,20	1,81	
TOTAL PARTIDA						31,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.11	m2		TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR AISL. MW (2x13A)+48+(2x13A) c/4 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m21O01OA030	0,400	h	Oficial primera	24,62	9,85	
m21O01OA050	0,400	h	Ayudante	21,34	8,54	
m21P04PY030	4,200	m2	Placa yeso laminado estándar (Tipo A) 13 mm	2,60	10,92	
m21P07AL035	1,050	m2	Panel lana mineral (MW) 45 mm	1,69	1,77	
m21P04PW444	1,750	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 50 mm	0,35	0,61	
m21P04PW280	0,900	m	Canal tabiquería PYL 48 mm	1,81	1,63	
m21P04PW190	3,330	m	Montante tabique PYL 46 mm	2,23	7,43	
m21P04PW082	20,000	ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,20	
m21P04PW083	40,000	ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	0,01	0,40	
m21P04PW085	4,000	ud	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,04	
m21P04PW050	0,120	kg	Pasta de agarre PYL estándar	1,42	0,17	
m21P04PW060	1,250	kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,91	2,39	
m21P04PW010	6,300	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,11	0,69	
m21P04PW015	0,250	m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,53	0,13	
%PM0050	0,500	%	Pequeño Material	44,80	0,22	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	45,00	2,70	
TOTAL PARTIDA						47,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.12	m2		COMPLEMENTO RESISTENTE PYL AGUA complemento de reistencia ala gua en PYL en cuartos húmedos.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						2,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.13	m2	PANEL VERTICAL CHAPA PRELACADA e=50 mm LANA ROCA Cerramiento en fachada de panel vertical formado por dos láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm, con núcleo de lana de roca de 175 kg/m3, con un espesor total de 5 cm, clasificado M-0 en su reacción al fuego y EI120 en su resistencia al fuego, colocado sobre estructura auxiliar metálica incluida, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares. Según CTE DB-HE y CTE DB-SI. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA030	0,250 h	Oficial primera	24,62	6,16	
m21O01OA050	0,250 h	Ayudante	21,34	5,34	
m21P04SC010	1,150 m2	P.sand-vert prelac+l.roca+prelac 50mm	32,00	36,80	
m21P04FAV085	4,000 ud	Pie angular gav 1,5 mm.	1,51	6,04	
m21P04FAV086	4,000 ud	Tornillo p/pie	0,11	0,44	
m21P04FAV095	2,100 m	Perfil primario L galv 1,5 mm.	1,99	4,18	
m21P05CW010	1,000 ud	Tornillería y pequeño material	0,91	0,91	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	59,90	3,59	
TOTAL PARTIDA					63,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS						
08.01	m2		FALSO TECHO REGISTRABLE FIBRA MADERA 600x600x25 mm PERFIL VISTO			
Falso techo registrable de placas acústicas de fibra de madera de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 25 mm de espesor de la placa de borde recto; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Placas de lana de madera estándar, a base de fibras finas de lana de madera y cubierta con argamasa de cemento blanco y cal blanca. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a Normas ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
m21O01OA030	0,230	h	Oficial primera	24,62	5,66	
m21O01OA050	0,230	h	Ayudante	21,34	4,91	
m21P04TM090	1,050	m2	Placa falso techo fibra madera 600x600x25 mm perfil visto	27,03	28,38	
m21P04TW144	0,400	m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	0,82	0,33	
m21P04TW125	0,840	m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	0,99	0,83	
m21P04TW134	1,670	m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	0,99	1,65	
m21P04TW136	0,840	m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600 mm blanco	0,99	0,83	
m21P04TW180	0,700	ud	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	0,63	0,44	
m21P04TW250	0,700	ud	Cuelgue twist suspensión rápida	0,59	0,41	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	43,40	2,60	
TOTAL PARTIDA						46,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08.02	m2		FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13 mm			
Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
m21O01OA030	0,250	h	Oficial primera	24,62	6,16	
m21O01OA050	0,250	h	Ayudante	21,34	5,34	
m21P04PY030	1,050	m2	Placa yeso laminado estándar (Tipo A) 13 mm	2,60	2,73	
m21P04PW442	0,400	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,20	0,08	
m21P04PW340	0,400	m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	1,57	0,63	
m21P04PW350	3,200	m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	2,37	7,58	
m21P04TW240	1,200	ud	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	0,90	1,08	
m21P04TW180	1,200	ud	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	0,63	0,76	
m21P04TW260	0,600	ud	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,51	0,31	
m21P04TW270	2,300	ud	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,71	1,63	
m21P04PW082	17,000	ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,17	
m21P04PW050	0,100	kg	Pasta de agarre PYL estándar	1,42	0,14	
m21P04PW060	0,400	kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,91	0,76	
m21P04PW010	1,500	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,11	0,17	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	27,50	1,65	
TOTAL PARTIDA						29,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.03	m2		FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 15 mm Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA030	0,250	h	Oficial primera	24,62	6,16	
m21O01OA050	0,250	h	Ayudante	21,34	5,34	
m21P04PY090	1,050	m2	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 15 mm	7,85	8,24	
m21P04PW442	0,400	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,20	0,08	
m21P04PW340	0,400	m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	1,57	0,63	
m21P04PW350	3,200	m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	2,37	7,58	
m21P04TW240	1,500	ud	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	0,90	1,35	
m21P04TW180	1,500	ud	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	0,63	0,95	
m21P04TW260	0,600	ud	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,51	0,31	
m21P04TW270	2,300	ud	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,71	1,63	
m21P04PW082	17,000	ud	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,17	
m21P04PW050	0,100	kg	Pasta de agarre PYL estándar	1,42	0,14	
m21P04PW062	0,400	kg	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	1,41	0,56	
m21P04PW010	1,500	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,11	0,17	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	33,30	2,00	

TOTAL PARTIDA..... 35,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

08.04	m2		FALSO TECHO REGISTRABLE PYL VINILO BLANCO 600x600x10 mm PERFIL V Falso techo registrable de placas de yeso laminado con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 13 mm de espesor de placa; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA030	0,240	h	Oficial primera	24,62	5,91	
m21O01OA050	0,240	h	Ayudante	21,34	5,12	
m21P04TK040	1,050	m2	Placa falso techo regist. PYL vinilo blanco 600x600x10 mm perfil	9,09	9,54	
m21P04TW144	0,750	m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	0,82	0,62	
m21P04TW125	0,900	m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	0,99	0,89	
m21P04TW134	1,800	m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	0,99	1,78	
m21P04TW136	0,900	m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600 mm blanco	0,99	0,89	
m21P04TW160	0,750	m	Varilla roscada cuelgue falso techo	0,59	0,44	
m21P04TW050	0,750	ud	Pieza de cuelgue falso techo	1,19	0,89	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	26,10	1,57	

TOTAL PARTIDA..... 27,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.05	m2		GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO HORIZONTAL Guarnecido con yeso negro (Y-12) y enlucido de yeso blanco (Y-25F) sin maestrear en paramentos horizontales de 15 mm de espesor, incluso formación de rincones y medios auxiliares, según NTE-RPG-11 y 13 y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OB140	0,230	h	Oficial yesero o escayolista	21,29	4,90	
m21O01OA070	0,230	h	Peón ordinario	18,50	4,26	
m21A01A030	0,012	m3	PASTA DE YESO NEGRO	104,18	1,25	
m21A01A040	0,003	m3	PASTA DE YESO BLANCO	105,18	0,32	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	10,70	0,64	

TOTAL PARTIDA..... 11,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.06	m2		GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC, medios auxiliares según NTE-RPG y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OB140	0,250	h	Oficial yesero o escayolista	21,29	5,32	
m21O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	18,50	4,63	
m21A01A030	0,012	m3	PASTA DE YESO NEGRO	104,18	1,25	
m21A01A040	0,003	m3	PASTA DE YESO BLANCO	105,18	0,32	
m21P04RW055	0,215	m	Guardavivos PVC para yeso	0,22	0,05	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	11,60	0,70	
TOTAL PARTIDA						12,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

08.07	m2		ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 30x60 cm. PULIDO Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico pulido de 30x60 cm. acabado en color o mármol, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OB100	0,250	h	Oficial solador, alicatador	24,67	6,17	
m21O01OB110	0,250	h	Ayudante solador, alicatador	20,47	5,12	
m21P09ABV060	1,050	m2	Azulejo porcelánico técnico 30x60 cm. pulido.	28,15	29,56	
m21P01FA140	4,500	kg	Adh. cementoso flexible pzs. pesadas C2TES1	0,72	3,24	
m21P01FJ040	0,200	kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,89	0,18	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	44,30	2,66	
TOTAL PARTIDA						46,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.08	m2		ENFOSCADO CSIII-W1 CÁMARAS Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIII-W1 de cemento CEM I/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en interior de cámaras de aire de 20 mm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA030	0,140	h	Oficial primera	24,62	3,45	
m21O01OA050	0,140	h	Ayudante	21,34	2,99	
m21P04RR040	3,400	kg	Mortero revoco CSIII-W1	0,48	1,63	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	8,10	0,49	
TOTAL PARTIDA						8,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.09	m2		ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 20.120 IMITACION MADERA Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico pulido de 20.120cm. acabado imitacion madera, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, con cans biselados, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OB100	0,750	h	Oficial solador, alicatador	24,67	18,50	
m21P09ABV060B	1,050	m2	Azulejo porcelánico 20.120 imitacion madera	45,00	47,25	
m21P01FA140	4,500	kg	Adh. cementoso flexible pzs. pesadas C2TES1	0,72	3,24	
m21P01FJ040	0,200	kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,89	0,18	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	69,20	4,15	
BISE	1,000	ud	biselado	6,00	6,00	
TOTAL PARTIDA						79,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CUBIERTAS						
09.01	m		A.P.PERFIL CHAPOLAM RH CV 1,2 D41 cm. Acabado perimétrico de conexión a paramentos verticales mediante fijación de un perfil chapolam al que se soldara una banda de conexión de lámina de 1,5 mm. con un desarrollo aproximado de 41 cm., cubriendo los clavos del perfil y soldandose en borde inferior a la lámina que forma la membrana impermeabilizante, finalmente se sellara la ranura entre el perfil y el paramento con caucho de silicona neutra, la banda de lámina debe elevarse como mínimo 20 cm. por encima de la superficie de la cubierta acabada.			
OF1	0,150	h	Oficial primera	24,62	3,69	
AY	0,150	h	Ayudante	21,50	3,23	
LAMPIZ	0,410	m2	Lámina asfáltica acabado pizarrilla	12,00	4,92	
mP06WA010	0,080	kg	THF	11,83	0,95	
mP06WA080	1,020	m	Perfil anclaje 66,66 mm.	5,82	5,94	
mP06WA160	0,200	ud	Silicona gris 310 m.	11,13	2,23	
mP06WA040	10,000	ud	Taco fijación de 6	0,15	1,50	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	22,50	0,07	
TOTAL PARTIDA						22,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

09.03	m2		CUBIERTA PLANA TRANSITABLE USO PRIVADO DANOSA TPD1 Cubierta plana invertida pavimentada con DANOLOSA® constituida por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®, lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de 3 kg/m2, GLASDAN® 30 P ELAST adherida al soporte con soplete y lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida a la anterior con soplete; capa separadora formada por geotextil de poliéster DANOFEELT® PY 200; pavimento aislante DANOLOSA® Blanca 85. Incluye parte proporcional de: encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta, formada por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; banda de refuerzo en peto con BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST y banda de terminación con lámina bituminosa, autoprotégida con gránulo de pizarra, con armadura de fieltro de poliéster reforzado, de 4 kg/m2, ESTERDAN® PLUS 40/GP ELAST, ambas adheridas al soporte y entre sí con soplete; perfil metálico DANOSA® fijado mecánicamente al paramento y cordón de sellado ELASTYDAN® PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil metálico. Encuentros con sumideros formado por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; lámina bituminosa de adherencia, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida al soporte; CAZOLETA DANOSA® prefabricada de EPDM del diámetro necesario soldada a la banda de adherencia. Junta de dilatación consistente en: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; fuelle inferior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, de superficie no protegida, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida al soporte; relleno con cordón asfáltico JUNTODAN®; fuelle superior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST. Productos provistos de marcado CE europeo y sistema de impermeabilización certificado mediante Documento de Idoneidad Técnica (DIT) ESTERDAN® PENDIENTE CERO nº 550R/16. Puesta en obra conforme a DIT nº 550R/16 y norma UNE 104401. Medida la superficie horizontal realmente ejecutada, incluye los alzados perimetrales de tela asfáltica en factor 1.15.			
OF1	0,310	h	Oficial primera	24,62	7,63	
AY	0,310	h	Ayudante	21,50	6,67	
P06BI011	0,300	kg	Imprimación bituminosa CURIDAN®	3,10	0,93	
P06BSN011	1,150	m2	Lámina bituminosa GLASDAN® 30 P ELAST	6,66	7,66	
P06BSN041	1,150	m2	Lámina bituminosa ESTERDAN® 40 P ELAST	8,41	9,67	
P06GL031	1,100	m2	Fieltro geotextil poliester DANOFEELT® PY 200	0,66	0,73	
P06F061	1,020	m2	Pavimento aislante DANOLOSA 85 Blanca	23,00	23,46	
%PS	5,000	u	Puntos singulares	56,80	2,84	
%MA	1,000	u	Medios auxiliares	59,60	0,60	
TOTAL PARTIDA						60,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.04	m2		 AISLAMIENTO BAJO LOSA XPS 100 mm D 32 Aislamiento térmico en cubiertas planas invertidas ajardinadas, con poliestireno extruido (XPS) de 100mm de espesor, mecanizado lateralmente y de superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.036 W/mK y resistencia térmica 2.78 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.			
OF1	0,040	h	Oficial primera	24,62	0,98	
PO	0,040	h	Peón ordinario	20,47	0,82	
JORH124D	1,050	m2	Placa pol.extruido III I 100mm D37.5	12,01	12,61	
JORKK001	0,320	u	Accesorios y medios auxiliares	9,94	3,18	

TOTAL PARTIDA 17,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.05	m2		 FORMACION DE PENDIENTE HORMIGON CELULAR Formación de pendiente para cubierta plana, formado por una capa de hormigon aligerado, a base de cemento y productos aligerantes, terminado con capa de 1.5 cm de mortero de cemento para regularización de pendientes, incluso replaneo, parte proporcional de tabiquillos - guía y limas, mestreado de los mismos, mermas, roturas, junta perimetral de dilatación EPS, fratasado del mortero y limpieza.			
OF1	0,150	h	Oficial primera	24,62	3,69	
AY	0,150	h	Ayudante	21,50	3,23	
mA01L060	0,010	m3	LECHADA CEMENTO 1/6 CEM I/B-P 32,5 N	57,79	0,58	
mA02A080	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-5	80,99	1,62	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	9,10	0,03	
HC01	0,116	m3	hormigón celular	59,13	6,86	
LHS	2,000	u	Ladrillo hueco sencillo 24x11.5x4	0,10	0,20	
LHD	2,500	u	Ladrillo hueco doble 24x11.5x7	0,12	0,30	
JEPS	0,250	ml	Junta perimetral EPS	0,30	0,08	

TOTAL PARTIDA 16,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.10	m2		 Cub incl fido incl ventd conv doble rastrel Cubierta inclinada ventilada con forjado inclinado formada por tejado de teja cerámica mixta de 46x29cm vitrificada con solape frontal y encaje lateral, recibidas con mortero bastardo de cemento y cal hidráulica sobre chapa ondulada de fibrocemento fijada al soporte sobre rastreles de madera dipuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente clavados al soporte resistente mediante tirafondos cada 50cm, aislamiento térmico a base de poliestireno expandido (EPS) de 60mm de espesor y K=0,033 W/m°C dispuesto entre los rastreles dejando una cámara de ventilación de 30mm adherido al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II , incluso limpieza, replanteo, formación de alero, cumbrera, limas y encuentros especiales.			
OF1	0,350	h	Oficial primera	24,62	8,62	
PO	0,350	h	Peón ordinario	20,47	7,16	
LIS01	5,000	m	Liston 60x75 madera de pino tratada	5,89	29,45	
TIR01	36,000	ud	Tirafondo D4 lg 90mm	0,26	9,36	
ADE	0,300	kg	Adhesivo caucho asf tipo PB-II	5,31	1,59	
EPS60	2,100	m2	Panel EPS c/incl 0.033 e60mm	3,12	6,55	
ONDU	1,150	m2	Pl fc onda gr 250x110 nat	12,00	13,80	
TOR	1,200	ud	Tornillo galv aran pb/fe	0,31	0,37	
TELMIX	12,000	u	Teja cerámica mixta 46x29 vtrf	1,50	18,00	
MOR	0,020	m3	Mortero mixto 1:1:6	119,02	2,38	
CI	0,238	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	2,38	

TOTAL PARTIDA 99,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.11	m2		Cub incl fido incl ventd conv rastrel simple			
OF1	0,250	h	Oficial primera	24,62	6,16	
PO	0,250	h	Peón ordinario	20,47	5,12	
LIS01	2,500	m	Liston 60x75 madera de pino tratada	5,89	14,73	
TIR01	18,000	ud	Tirafondo D4 lg 90mm	0,26	4,68	
ADE	0,300	kg	Adhesivo caucho asf tipo PB-II	5,31	1,59	
ONDU	1,150	m2	Pl fc onda gr 250x110 nat	12,00	13,80	
TOR	1,200	ud	Tornillo galv aran pb/fe	0,31	0,37	
TELMIX	12,000	u	Teja cerámica mixta 46x29 vtrf	1,50	18,00	
MOR	0,020	m3	Mortero mixto 1:1:6	119,02	2,38	
CI	0,238	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	2,38	
TOTAL PARTIDA						69,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

09.12	m		REMATE LATERAL ACERO GALVANIZADO D=500 mm			
			Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 500 mm desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE-QTG-11 y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OA030	0,250	h	Oficial primera	24,62	6,16	
m21O01OA060	0,250	h	Peón especializado	19,04	4,76	
m21P05TWW010	1,050	m	Remate lateral galv D=500 mm e=0,8 mm	9,56	10,04	
m21P05FW080	8,000	ud	Tornillo autotaladrante 6,3x120 mm	1,30	10,40	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	31,40	1,88	
TOTAL PARTIDA						33,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

09.13	m		CANALÓN ACERO GALVANIZADO CUADRADO DESARROLLO 500mm.			
			Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 500 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612:2006 y UNE-EN 10346:2015. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OB200	0,450	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,01	10,80	
m21O01OB210	0,150	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,01	3,60	
m21P17NG050	1,250	m	Canalón a.galv.cuad. 500 mm. p.p.piezas	18,00	22,50	
m21P17NG110	2,000	ud	Palomilla acero galvanizado cuadrada 333x25x4 mm	3,80	7,60	
%PM0200	2,000	%	Pequeño Material	44,50	0,89	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	45,40	2,72	
TOTAL PARTIDA						48,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.14	m2	REVEST CERO GALVANIZADO SOBRE RASTRELES MADERA Suministro y colocación de revestimiento formado por parrilla de rastreles de madera de 40x40 mm. con aislamiento de poliestireno extrusionado de 40mm, empanelado de dm hidrófugo de 20 mm de espesor, acabado de chapa de acero galvanizado de 0.8 mm y lámina DELTA entre los paneles. Incluso formación de jambas, solaretes, encuentro perimetrales y ejecución de puntos singulares. Totalmente montado según documentación gráfica de proyecto. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de accesorios. Protección del tabique frente a golpes, salpicaduras, etc. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
OF1	1,144 h	Oficial primera	24,62	28,17	
AY	1,170 h	Ayudante	21,50	25,16	
P05EW160	1,050 m2	Cartón fieltro ondulado alquitranado	1,51	1,59	
CHAPA ACE GAL	1,200 m"	Chapa de acero galvanizado	17,52	21,02	
P05CZ330	3,000 u	Grapa de zinc de cabeza	0,27	0,81	
JORX1200	1,050 m2	Poliestireno extruido XPS aisl.cub. y solados 50mm	4,34	4,56	
P05EM030	1,020 m2	Tabla madera machihembrada e=19mm	12,89	13,15	
P05PW105	10,500 m	Rastrel pino 50x27mm cal.VI	1,18	12,39	
P06BG080	1,100 m2	Lámina drenante Danodren H-15	1,59	1,75	
JORKK001	0,151 u	Accesorios y medios auxiliares	9,94	1,50	
TOTAL PARTIDA					110,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES

10.01	m2	A.T.FACHADAS MW VENTILADAS e=120 mm. Aislamiento térmico exterior en cámaras de aire ventiladas, con lana mineral (MW) de 120mm de espesor, con un velo de vidrio negro reforzado por una de sus caras, conductividad térmica de 0.032 W/mK y resistencia térmica undefined m2K/W, reacción al fuego Euroclase A2-s1, d0, para aplicación en fachadas como aislante exterior en cámaras de aire ventiladas, código de designación MW-EN 13162-T3-WS-M1-AW0,undefined-AFr5 según norma UNE-EN 13162; incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.			
OF1	0,050 h	Oficial primera	24,62	1,23	
PO	0,050 h	Peón ordinario	20,47	1,02	
MW120 FV	1,050 m2	MW 0.032 e 120mm exterior/CA ventilada	26,22	27,53	
PP	1,500 m2	Cinta papel kraft autoadhesiva	0,79	1,19	
ADSE	0,100 m	Adhesivo p/panel aisl y coquilla	12,89	1,29	
CI	0,032 ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	0,32	
			TOTAL PARTIDA		32.58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.02	m2	A.T. CAMARAS MW VENTILADAS e=120 mm. Aislamiento térmico intermedio en muros de doble hoja de fábrica, con lana mineral (MW) de 120mm de espesor, sin revestimiento, conductividad térmica de 0.032 W/mK y resistencia térmica undefined m2K/W, reacción al fuego Euroclase A1, para aplicación en fachadas como aislante intermedio en muros de doble hoja de fábrica, código de designación MW-EN 13162-T3-WS-M1-AW0,undefined-AFr5 según norma UNE-EN 13162; incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.			
OF1	0,050 h	Oficial primera	24,62	1,23	
PO	0,050 h	Peón ordinario	20,47	1,02	
MW 12	1,050 m2	MW 0.032 e 120mm intermedio/muros doble hj	12,97	13,62	
PXK	1,500 m	Cinta papel kraft autoadhesiva	0,79	1,19	
ADH	0,100 l	Adhesivo p/panel aisl y coquilla	12,89	1,29	
CI	0,018 ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	0,18	
TOTAL PARTIDA.....					18.53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.03	m2	AISL. TERM.CÁMARAS L.VIDRIO PAPEL e=50 mm. Aislamiento termoacústico en cámaras con panel flexible de lana de vidrio de 50 mm de espesor, que incorpora en una de sus caras un revestimiento de papel Kraft, que actua como barrera de vapor, adheridos con pelladas de cemento cola al cerramiento de fachada, colocados a tope para evitar cualquier eventual puente térmico, posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta al efecto para dar continuidad a la barrera de vapor, i/p.p. de corte, adhesivo de colocación, medios auxiliares.			
OF1	0,100 h	Oficial primera	24,62	2,46	
AY	0,100 h	Ayudante	21,50	2,15	
mP07TV050	1,050 m2	Panel flexible lana vidrio+kraft+PE e=50 mm.	4,21	4,42	
mP05EW090	0,500 kg	Cemento cola	0,79	0,40	
%CI0300	0,300 %	Costes Indirectos	9,40	0,03	
TOTAL PARTIDA			9,46		

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.04	m2	BARRERA ANTIHUMEDAD MUROS OXIASFALTO Barrera antihumedad en muros con capa de oxiasfalto vertido en caliente, con un rendimiento mínimo de 1.6 kg/m2, incluso limpieza previa del soporte y mermas.			
OF1	0,050 h	Oficial primera	24,62	1,23	
AY	0,050 h	Ayudante	21,50	1,08	
PNIB11A	1,600 Kg	Oxiasfalto	1,50	2,40	
%CI0300	0,300 %	Costes indirectos	4,70	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					4.72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.05	m2		 AISL.T.FORJADO XPS e=50 mm. Aislamiento termoacústico bajo pavimento transitable a tráfico rodado, con poliestireno extruido (XPS) de 50mm de espesor, mecanizado lateral recto y superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.034 W/mK y resistencia térmica 1.50 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, código de designación XPS-EN 13164 - T1-CS(10\Y)500-DS(T+)-DS(TH)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)150, cubierto por un film plástico de polietileno, incluso limpieza del soporte y corte.			
OF1	0,040	h	Oficial primera	24,62	0,98	
AY	0,040	h	Ayudante	21,50	0,86	
XPS50	1,050	m2	XPS 50	6,08	6,38	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	8,20	0,02	
TOTAL PARTIDA						8,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

10.06	m2		 LAMINA PVC BAJO SUELO Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						0,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

10.07	mI		 JUNTA PERIMETRAL EPS 1 cm Junta de dilatacion perimetral de cubierta de EPS de 1 cm de espesor.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						0,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

10.08	*	m2	 MEM.DRENANTE P.E.A.D. VERTICAL Membrana drenante de polietileno de alta densidad nodulado, fijada al muro mediante rosetas y clavos de acero, con los nódulos contra el muro y solapes de 12 cm., i/protección del borde superior con perfil angular, sin incluir el tubo de drenaje inferior, ni el relleno ni la excavación de la zanja.			
AY	0,016	h	Ayudante	21,50	0,34	
PE	0,016	h	Peón especializado	21,34	0,34	
mP06BG170	1,100	m2	Lámina drenante nódulos P.E.A.D. 15 mm.	1,66	1,83	
mP02EM010	3,000	ud	Roseta PE ad p/membranas drenantes	1,19	3,57	
mP02EM020	0,330	m	Perfil de remate p/membranas drenantes	1,01	0,33	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	6,40	0,02	
TOTAL PARTIDA						6,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.09	*	m2	 IMP.LÁMINA ETILENO PROPILENO e=1,52mm Impermeabilización con lámina sintética de etileno propileno, con armadura de poliéster obtenida por calandrado, gran resistencia mecánica y estabilidad dimensional, espesor de 1,14 mm., anclada mecánicamente al soporte de chapa a través de un aislamiento rígido.			
OF1	0,100	h	Oficial primera	24,62	2,46	
AY	0,100	h	Ayudante	21,50	2,15	
mP06SL090	1,100	m2	Lámina polietileno TPO e=1,52	12,67	13,94	
mP07W170	5,000	ud	Fijación mecánica	0,18	0,90	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	19,50	0,06	
TOTAL PARTIDA						19,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

10.10	*	m2	 AISL.T.FORJADO XPS e=40 mm. Aislamiento térmico en forjados, mediante placas rígidas de poliestireno extruido, tipo III, de 40 mm. de espesor y p.p. de corte y colocación.			
OF1	0,050	h	Oficial primera	24,62	1,23	
AY	0,050	h	Ayudante	21,50	1,08	
mP07TX010B	1,050	m2	P.poliestireno extruido e=40 mm	3,90	4,10	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	6,40	0,02	
TOTAL PARTIDA						6,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.11	*	I	PINTURA IMPERMEABILIZANTE PERIMETRO VENTANA Pintura impermeabilizante para el perímetro de ventana para protección del viento.			
GDFGF666	1,000	I	Pintura impermeabilizante perímetro ventana	3,67	3,67	
TOTAL PARTIDA.....						3,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

10.12	*	m2	 AISL.T.FORJADO XPS e=40 mm. Aislamiento térmico en forjados, mediante placas rígidas de poliestireno extruido, tipo III, de 40 mm. de espesor y p.p. de corte y colocación.			
OF1	0,050	h	Oficial primera	24,62	1,23	
AY	0,050	h	Ayudante	21,50	1,08	
mP07TX010B	1,050	m2	P.poliestireno extruido e=40 mm	3,90	4,10	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	6,40	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						6,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 11 PAVIMENTOS

11.01	m2	PAV.LAMINADO ALTA PRESIÓN AC 5			
Pavimento laminado flotante compuesto por laminas de 1196x196 mm. y 9,5 mm. de espesor (8,5 mm. de pavimento + 1 mm. de reductor acústico Soundbloc), clase de uso AC5, formado por un laminado de alta presión (HPL), colocado sobre capa de polietileno (membrana 2 mm. espesor, como barrera de humedad) sobre superficie seca y nivelada, uniendo las tablas mediante machihembrado sistema clic, Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Formación de solera base con mortero autonivelante. Colocación del pavimento de resinas. Protección frente a humedades. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto.					
OF1	0,500 h	Oficial primera	24,62	12,31	
mP08SM010	1,100 m2	Pav. lám. a/presión clase AC5 - 9,5mm.	22,00	24,20	
mP08SW040	1,100 m2	Lamina de polietileno 2 mm.	1,08	1,19	
%CI0300	0,300 %	Costes Indirectos	37,70	0,11	
TOTAL PARTIDA					37,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

11.02	m2	RECRECIDO 9 cm. MORT. IN SITU M-5 V/BOMBA			
Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río grano fino (M-5) de 8 cm. de espesor, elaborado mecánicamente en obra y bombeado hasta la zona de trabajo, incluso nivelado y fratasado mecánico, medido en superficie realmente ejecutada.					
OF1	0,100 h	Oficial primera	24,62	2,46	
PE	0,100 h	Peón especializado	21,34	2,13	
mP01CC030	0,020 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	1,97	
mP01AA020	0,080 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	1,34	
mM01HE010	0,050 h	Bomb.horm.estacionaria 10-22 m3/h.	20,54	1,03	
mP01D130	0,255 m3	Agua	1,11	0,28	
%CI0300	0,300 %	Costes Indirectos	9,20	0,03	
TOTAL PARTIDA					9,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

11.03	m2	SOL.GRES PORCELÁNICO 40x40cm.T/DENSO			
Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Clase resbaladicidad 2					
mO01OB100	0,330 h	Oficial solador, alicatador	24,62	8,12	
PO	0,250 h	Peón ordinario	20,47	5,12	
mP08EPO020	1,100 m2	Bald.gres porcelánico no esmalt. 40x40cm.	32,00	35,20	
mP01FA130	4,000 kg	Adh. cementoso porcelánico s/ varios C1TE	0,48	1,92	
mP01FJ010	0,300 kg	Junta cementosa normal blanco<3mm CG1	0,74	0,22	
%CI0300	0,300 %	Costes Indirectos	50,60	0,15	
TOTAL PARTIDA					50,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

11.04	m2	SOL.GRES PORCELÁNICO 40x40cm.T/DENSO ANTIDESLIZANTE			
Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Clase resbaladicidad 3. Para exteriores antihedizo.					
mO01OB100	0,330 h	Oficial solador, alicatador	24,62	8,12	
PO	0,250 h	Peón ordinario	20,47	5,12	
mP08EPO020	1,100 m2	Bald.gres porcelánico no esmalt. 40x40cm.	32,00	35,20	
mP01FA130	4,000 kg	Adh. cementoso porcelánico s/ varios C1TE	0,48	1,92	
mP01FJ010	0,300 kg	Junta cementosa normal blanco<3mm CG1	0,74	0,22	
%CI0300	0,300 %	Costes Indirectos	50,60	0,15	
TOTAL PARTIDA					50,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.05		m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 8x40cm. Rodapié biselado de gres porcelánico no esmaltado (Blb), de 8x30 cm. color gris, recibido con mortero cola, i/re-juntado con mortero tapajuntas color y limpieza, S/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.			
mO01OB100	0,150	h	Oficial solador, alicatador	24,62	3,69	
mO01OB110	0,150	h	Ayudante solador, alicatador	18,26	2,74	
mP08EPP240	1,050	m	Rodapié gres porcel. no esmaltado 8x40 cm.	3,92	4,12	
mP01FA040	0,600	kg	Adhesivo int/ext C2ET flexible bl	1,03	0,62	
mP01FJ080	0,020	kg	Mortero tapajuntas CG2 color	0,87	0,02	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	11,20	0,03	

TOTAL PARTIDA 11,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

11.06		m	RODAPIÉ CHAPADO HAYA 7x1,6 cm. Rodapié de aglomerado chapado en haya de 7x1,6 cm., barnizado en fábrica, clavado en paramentos, s/NTE-RSR-27, medido en su longitud.			
mO01OB180	0,100	h	Oficial 1ª carpintero	24,69	2,47	
mP08MR190	1,050	m	Rodapié chapado haya 7x1,6cm.	8,50	8,93	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	11,40	0,03	

TOTAL PARTIDA 11,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

11.07		m2	FELPUDO ENCASTRADO METALICO+ CEPILLOS NYLON Felpudo formado por mperfiles de aluminio unidos entre sí, acabado superficial con cepillos de nylon o polipropileno, espesor total 10 mm, instalado encastrado en el cajado de pavimento por foso de 13 mm de profundidad, incluso cajado en pavimento, cortes de suelo, y perfil perimetral, totalmnte inslatdo.			
mO01OB100	0,200	h	Oficial solador, alicatador	24,62	4,92	
PO	0,200	h	Peón ordinario	20,47	4,09	
FEL01	1,050	m2	Felpudo perfil metalico + cepillos nylon- polipropileno 10 mm	288,00	302,40	
FEL 02	4,000	kg	mortero auto nivelante	0,63	2,52	
FEL03	0,100	kg	Adh 50/25	14,64	1,46	
FEL 04	0,020	ud	Costes indirectos y complementarios	312,00	6,24	

TOTAL PARTIDA 321,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

12.01	m	DINTEL SUSPENDIDO ACERO GALVANIZADO 335mm
Dintel de chapa de acero galvanizado de 2.5 mm de espesor, con D10 de refuerzo y D10 suspendido a forjado cada 60 cm. Desarrollo 335 mm. Lacado, sobre imprimación puente, con un D12 de refuerzo y anclaje a forjado de D10 cada 60 cm. Totalmente colocado.		

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	21,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS

12.02	ud	V1 VENTANAL FIJO
Ventana fija de dos hojas, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera incluido, para las dimensiones indicadas en plano, con patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210.		
Con las siguientes características.		
TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2Ky		
AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB		
PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4		
ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650		
RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5		

m001OB160	0,750 h	Oficial 1ª cerrajero	24,01	18,01
m001OB170	0,750 h	Ayudante cerrajero	20,47	15,35
m21P11PP005M	10,740 m	Premarco de pino 100x40 mm.	3,50	37,59
mP12ALE020	6,500 m2	Ventanal cerr.fijo p/vid.doble	63,76	414,44
%CI0300	0,300 %	Costes Indirectos	485,40	1,46

TOTAL PARTIDA	486,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

12.03	ud	V2 VENTANAL OSCIOBATIENTE
Ventana oscilobatiente de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color blanco para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibido sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga		
TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K		
AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB		
PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4		
ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650		
RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5		
del viento según UNE-EN 12210.		

m001OB160	0,360 h	Oficial 1ª cerrajero	24,01	8,64
m001OB170	0,360 h	Ayudante cerrajero	20,47	7,37
m21P11PP005M	5,000 m	Premarco de pino 100x40 mm.	3,50	17,50
VVAOCS	1,440 m2	Ventana oscilobatiente	325,00	468,00
%CI0300	0,300 %	Costes Indirectos	501,50	1,50

TOTAL PARTIDA	503,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.04		ud	V3 VENTANAL FIJO Ventana fija de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera incluido, para las dimensiones indicadas en plano, con patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Con las siguientes características. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5			
m001OB160	0,540	h	Oficial 1ª cerrajero	24,01	12,97	
m001OB170	0,540	h	Ayudante cerrajero	20,47	11,05	
m21P11PP005M	7,150	m	Premarco de pino 100x40 mm.	3,50	25,03	
mP12ALE020	3,070	m2	Ventanal cerr.fijo p/vid.doble	63,76	195,74	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	244,80	0,73	
TOTAL PARTIDA.....						245,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

12.05		ud	V4 VENTANAL ABATIBLE+FIJO Ventana abatible de una hoja con un paño lateral fijo de 90cm de ancho, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5 del viento según UNE-EN 12210.			
m001OB160	0,430	h	Oficial 1ª cerrajero	24,01	10,32	
m001OB170	0,430	h	Ayudante cerrajero	20,47	8,80	
m21P11PP005M	8,840	m	Premarco de pino 100x40 mm.	3,50	30,94	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	50,10	0,15	
VVAF	2,590	m2	Ventana abatible + fijo	400,00	1.036,00	
TOTAL PARTIDA.....						1.086,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.06	ud	V5 VENTANAL ABATIBLE Ventana batiente de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color blanco para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibido sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante paillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5 del viento según UNE-EN 12210.			
m001OB160	0,293 h	Oficial 1ª cerrajero	24,01	7,03	
m001OB170	0,293 h	Ayudante cerrajero	20,47	6,00	
m21P11PP005M	5,920 m	Premarco de pino 100x40 mm.	3,50	20,72	
%CI0300	0,300 %	Costes Indirectos	33,80	0,10	
CCAAB	1,610 m2	Ventana Batiente	294,00	473,34	

TOTAL PARTIDA 507,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

12.07	ud	MOTORIZACION APERTURA VENTANA Motorización de ventana abatible de eje horizontal.			
OFE1	0,300 h	Oficial 1ª electricista	24,01	7,20	
m001OB160	0,450 h	Oficial 1ª cerrajero	24,01	10,80	
INT	1,000 ud	control y circuito	45,00	45,00	
MOT01	1,000 ud	Motorización	80,00	80,00	
CI	1,000 ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	10,00	

TOTAL PARTIDA 153,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS

12.08	ud	PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60-C5 0,80x2,10m Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto de puerta conforme a UNE-EN 1634-1:2016+A1:2018 y UNE-EN 13501-2:2019, y CTE DB-SI. No incluye ni ayudas ni recibidos.			
m21O01OB160	0,250 h	Oficial 1ª cerrajero	23,07	5,77	
m21O01OB170	0,250 h	Ayudante cerrajero	21,70	5,43	
m21P23FM010	1,000 ud	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 80x210 cm	273,88	273,88	
%CI0600	6,000 %	Costes Indirectos	285,10	17,11	

TOTAL PARTIDA 302,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.09		ud	PUERTA MELAMINA 80.4 Puerta de paso ciega de una hoja abatible de 203x82.5x4cm, de tablero aglomerado canteado oculto, chapado con tablero de fibras, acabado con melamina color azul, precerco de pino, cerco de 100x30mm y tapajuntas de 70x16mm de fibra de madera, acabado en melamina del mismo color, pernios y manilla de acero inoxidable y cerradura, incluso ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado y ajuste final.			
m21O01OB180	1,200	h	Oficial 1ª carpintero	24,69	29,63	
m21O01OB190	1,200	h	Ayudante carpintero	19,38	23,26	
HMEL	1,000	ud	Hj maz 82.5x4 gr clr	71,89	71,89	
DD02	5,500	m	Cerco melm 100x30mm gr clr	6,38	35,09	
DD03	11,000	m	Tapajuntas melm 70x16mm gr cl	2,77	30,47	
DD04	1,000	ud	Crrdu esf libr-libr lat	26,10	26,10	
DD05	3,000	ud	pernio	0,92	2,76	
CI	0,650	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	6,50	
PREC	5,500	m	Precerco pino 1 hj-82.5 100x45mm	7,77	42,74	

TOTAL PARTIDA 268,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.10		ud	PUERTA MELAMINA 70.4 Puerta de paso ciega de una hoja abatible de 203x72.5x4cm, de tablero aglomerado canteado oculto, chapado con tablero de fibras, acabado con melamina color azul, precerco de pino, cerco de 120x30mm y tapajuntas de 70x16mm de fibra de madera, acabado en melamina del mismo color, pernios y manilla de acero inoxidable y cerradura, incluso ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado y ajuste final.			
m21O01OB180	1,200	h	Oficial 1ª carpintero	24,69	29,63	
m21O01OB190	1,200	h	Ayudante carpintero	19,38	23,26	
HMELD	1,000	ud	Hj maz 72.5x4 gr clr	69,97	69,97	
DD02	5,500	m	Cerco melm 100x30mm gr clr	6,38	35,09	
DD03	11,000	m	Tapajuntas melm 70x16mm gr cl	2,77	30,47	
DD05	3,000	ud	pernio	0,92	2,76	
PESTILLO	1,000	us	Pestillo apertura emergencia	6,00	6,00	
CI	0,650	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	6,50	
PREC0	5,500	m	Precerco pino 1 hj-82.5 120x45mm	7,90	43,45	

TOTAL PARTIDA 247,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

12.11		ud	PUERTA CORREDERA MELAMINA HERRAJES ACERO INOXIDABLE Puerta de paso corredera ciega de madera de revestida de melamina azul, lisa, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con uñeros de acero inoxidable y pestillo, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Incluso pestillo con accionamiento de emergencia.			
CM1O01OB150	2,500	h	Oficial 1ª carpintero	23,09	57,73	
CM1O01OB160	2,500	h	Ayudante carpintero	21,87	54,68	
CM1P11P02bab	1,000	u	Armazón 1H puerta corredera tabique cartón-yeso de 100 mm	218,73	218,73	
CM1P11L06aac	1,000	u	Puerta paso ciega de 825 mm	250,00	250,00	
CM1P11R01c	2,000	u	Manillón de acero inoxidable	27,16	54,32	
CM1P11L17aa	1,000	u	Kit revestimiento corredera	101,08	101,08	
CM1P11RW040	1,000	u	Juego accesorios puerta corredera	13,94	13,94	
CM1P11RW050	1,700	m	Perfil suspendido puerta corredera galvanizada	2,69	4,57	
PES	1,000	ud	Pestillo y apertura de seguridad	8,00	8,00	

TOTAL PARTIDA 763,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.12		ud	PUERTA DE ENTRADA DOS HOJAS PE1 Puerta de entrada chapada en haya barnizada, de 2 hoja ciegas, conforme plano, 4cm, con precerco de pino de 130x45mm, cerco de 130x30mm, tapajuntas de 80x15mm, pernios de acero inoxidable de 95mm y cerradura de embutir con tirador, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8.			
CM1001OB150	1,400	h	Oficial 1ª carpintero	23,09	32,33	
CM1001OB160	1,400	h	Ayudante carpintero	21,87	30,62	
CCDE1	5,700	M	Cerco MDF rechap haya 130x30mm	5,50	31,35	
CCDE2	2,940	m2	Hoja agl haya lisa lisa	87,00	255,78	
CCDE3	11,200	m	Tpjnt MDF rechap haya 80x15mm	3,10	34,72	
CCDE4	6,000	ud	pernios	1,00	6,00	
CCDE5	1,000	ud	cerradura	37,50	37,50	
CCDE	2,000	ud	retenedores	12,00	24,00	
CI	1,480	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	14,80	
CCDE6	5,700	m	precerco de pino	4,00	22,80	
CCDE7	6,000	m2	Barniz sintético satinado trans	10,50	63,00	

TOTAL PARTIDA 552,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

12.13		ud	PUERTA DE ENTRADA UNA HOJA PE2 Puerta de entrada chapada en haya barnizada, de 1 hoja ciega lisa conforme plano, de 4cm de espesor, con precerco de pino de 130x45mm, cerco de 130x30mm, tapajuntas de 80x15mm, pernios latonados de 95mm y cerradura de embutir con pomo, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8.			
CM1001OB150	1,200	h	Oficial 1ª carpintero	23,09	27,71	
CM1001OB160	1,200	h	Ayudante carpintero	21,87	26,24	
CCDE1	5,000	M	Cerco MDF rechap haya 130x30mm	5,50	27,50	
CCDE2	1,680	m2	Hoja agl haya lisa lisa	87,00	146,16	
CCDE3	11,000	m	Tpjnt MDF rechap haya 80x15mm	3,10	34,10	
CCDE4	3,000	ud	pernios	1,00	3,00	
CCDE5	1,000	ud	cerradura	37,50	37,50	
CI	1,480	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	14,80	
CCDE6	5,000	m	precerco de pino	4,00	20,00	
CCDE7	3,360	m2	Barniz sintético satinado trans	10,50	35,28	

TOTAL PARTIDA 372,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

12.14		ml	CINTA SELLADORA PRECOMPRIADA Cinta selladora expansiva tipo FDB soundband, de diferente espesor en función de la tolerancia de hueco en obra. colocado entre premarco y marco.			
CM1001OB160	0,050	h	Ayudante carpintero	21,87	1,09	
CPRE	1,000	m	Cinta selladora precomprimida	10,00	10,00	

TOTAL PARTIDA 11,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

12.15		ml	CINTA SELLADORA ESTANCA Cinta estanca entre marco y fabrica, Autoadhesiva en dos caras,			
CM1001OB160	0,050	h	Ayudante carpintero	21,87	1,09	
CPRE01	1,000	m	Cinta selladora estanca paravapor	6,00	6,00	

TOTAL PARTIDA 7,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 VIDRIERÍA						
13.01	*	m2	VID.SEGURIDAD 4+4 INCOL. (Nivel 2B2) Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incolora de 0,38 mm, clasificado 2B2 según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.			
m001OB320	0,750	h	Oficial 1ª vidriería	18,71	14,03	
mP14DF010	1,006	m2	V.seguridad 4+4 PVB incoloro	33,93	34,13	
mP14W020	7,000	m	Sellado con silicona neutra	0,92	6,44	
mP01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,25	1,25	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	55,90	0,17	

TOTAL PARTIDA 56,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

13.02	*	m2	VIDRIO 4+9+4.4 Doble acristalamiento de seguridad, formado por un vidrio monolítico incoloro transparente de 4 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 9 mm con perfil separador de aluminio sellada perimetral mente y un vidrio laminado compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, con factor solar G igual 0.55 y transmitancia térmica u igual a 2.4 W/m2 K, fijado sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.			
mt21veg011aam	1,006	m2	Vidrio 4+9+4.4	55,60	55,93	
mt21vva015	0,580	u	Cartucho de silicona sintética incolora	7,13	4,14	
mt21vva021	1,000	u	Material auxiliar para la colocación de vidrios	1,26	1,26	
mo051	0,345	h	Oficial 1ª cristalero	16,33	5,63	
mo102	0,345	h	Ayudante cristalero	18,22	6,29	

TOTAL PARTIDA 73,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

13.03	*	m2	VIDRIO 6.6+12+4.4 Doble acristalamiento de seguridad, formado por dos vidrios de 6 mm de espesor unidos mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro , cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio sellada perimetral mente y un vidrio laminado compuesto por dos vidrios de 4 mm de espesor unidos mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, con factor solar G igual 0.55 y transmitancia térmica u igual a 2.4 W/m2 K, fijado sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.			
mt21veg011aBB	1,006	m2	Vidrio 6.6+12+4.4	95,00	95,57	
mt21vva015	0,580	u	Cartucho de silicona sintética incolora	7,13	4,14	
mt21vva021	1,000	u	Material auxiliar para la colocación de vidrios	1,26	1,26	
mo051	0,380	h	Oficial 1ª cristalero	16,33	6,21	
mo102	0,380	h	Ayudante cristalero	18,22	6,92	

TOTAL PARTIDA 114,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.04		m2	ESPEJO PLATEADO 6mm. Espejo plateado realizado con una luna float incolora de 6 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.			
m001OB320	1,000	h	Oficial 1ª vidriería	18,71	18,71	
mP14G020	1,006	m2	Espejo plateado 5 mm.	18,14	18,25	
mP14W110	4,000	m	Canteado espejo	0,89	3,56	
mP14W040	4,000	ud	Taladro espejo D<10 mm.	0,98	3,92	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	44,40	0,13	

TOTAL PARTIDA 44,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.05		ml	VINILO SEÑALIZADOR Vinilos señalizador de 15 cm de altura pegado sobre vidrio en cara interior. Pra señalización de obstáculo transparente.			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 6,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.06	m2		TRIPLE BE 8 6 8 c16 Triple acristalamiento bajo emisivo de 38 mm de espesor con un factor solar g=0.35 y una transmitancia térmica U=0.6 W/m2K formado por un vidrio exterior de 8 mm con una capa de control solar y baja emisividad térmica en la cara interior, un vidrio intermedio de 6 mm y un vidrio interior de 8 mm con una capa de baja emisividad térmica en la cara exterior y dos cámaras deshidratadas de 16 mm de espesor rellenas de gas argón, fijado sobre carpintería con el acuíñado de calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.			
mo051	1,150	h	Oficial 1ª cristalero	16,33	18,78	
TRIPLE 8 6 8	1,000	m2	triple 8 6 8 C16 BE	267,13	267,13	
SIL M2	1,000	m2	Repercusión cartucho de silicona	7,13	7,13	
mt21vva021	1,000	u	Material auxiliar para la colocación de vidrios	1,26	1,26	
CI	0,750	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	7,50	
TOTAL PARTIDA						301,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

13.07	m2		TRIPLE BE 6 6 6 c16 Triple acristalamiento bajo emisivo de 34 mm de espesor con un factor solar g=0.35 y una transmitancia térmica U=0.6 W/m2K formado por un vidrio exterior de 6 mm con una capa de control solar y baja emisividad térmica en la cara interior, un vidrio intermedio de 6 mm y un vidrio interior de 6 mm con una capa de baja emisividad térmica en la cara exterior y dos cámaras deshidratadas de 16 mm de espesor rellenas de gas argón, fijado sobre carpintería con el acuíñado de calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.			
mo051	1,150	h	Oficial 1ª cristalero	16,33	18,78	
BE 6 6 6 C16	1,000	m2	Triple 6 6 6 c16 BE	204,27	204,27	
SIL M2	1,000	m2	Repercusión cartucho de silicona	7,13	7,13	
mt21vva021	1,000	u	Material auxiliar para la colocación de vidrios	1,26	1,26	
CI	0,750	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	7,50	
TOTAL PARTIDA						238,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 PINTURAS Y TRAT. ESPECÍFICOS						
14.01	*	m ²	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR VERTICAL Preparación y pintado de paramentos horizontales interiores de yeso o escayola mediante pintura plástica blanca/color, lisa. Incluso pfp de lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, repaso parcial de fondo y dos manos de acabado. Según NTE-RPP. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Limpieza general del paramento soporte. Lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones. Aplicación de una mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, impregnando los poros de la superficie del soporte. Plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de repaso parcial de fondo aplicada a brocha, rodillo o pistola. Dos manos de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie medida con el mismo criterio que el soporte base.			
m001OB300	0,125	h	Oficial 1ª pintura	19,26	2,41	
mP25OZ020	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,66	0,47	
mP25OP020	0,060	kg	Masilla ultrafina acabados	1,96	0,12	
mP25EI020	0,300	l	P. plást. acrílica obra b/col. mate	2,33	0,70	
mP25W030	0,200	ud	Pequeño material	1,00	0,20	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	3,90	0,01	
TOTAL PARTIDA.....						3,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

14.02	*	m ²	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR OBRA B/COLOR HORIZONTAL Preparación y pintado de paramentos horizontales interiores de yeso o escayola mediante pintura plástica blanca/color, lisa. Incluso pfp de lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, repaso parcial de fondo y dos manos de acabado. Según NTE-RPP. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Limpieza general del paramento soporte. Lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones. Aplicación de una mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, impregnando los poros de la superficie del soporte. Plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de repaso parcial de fondo aplicada a brocha, rodillo o pistola. Dos manos de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie medida con el mismo criterio que el soporte base.			
m001OB300	0,125	h	Oficial 1ª pintura	19,26	2,41	
mP25OZ020	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,66	0,47	
mP25OP020	0,060	kg	Masilla ultrafina acabados	1,96	0,12	
mP25EI020	0,300	l	P. plást. acrílica obra b/col. mate	2,33	0,70	
mP25W030	0,200	ud	Pequeño material	1,00	0,20	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	3,90	0,01	
TOTAL PARTIDA.....						3,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

14.03	*	m2	P.P.ACRÍL.LISA MATE ESTANDARD Pintura acrílica estándar mate aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.			
m001OB300	0,200	h	Oficial 1ª pintura	19,26	3,85	
mP25OZ020	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,66	0,47	
mP25ES010	0,300	l	P. plástica ex t/int estándar b/c mate	4,95	1,49	
mP25W030	0,080	ud	Pequeño material	1,00	0,08	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	5,90	0,02	
TOTAL PARTIDA.....						5,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.04	m2		PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ESTÁNDAR OBRA BLANCO/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OB300	0,100	h	Oficial 1ª pintura	21,29	2,13	
m21O01OB310	0,100	h	Ayudante pintura	19,33	1,93	
m21P25OZ020	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,86	0,48	
m21P25OP020	0,060	kg	Masilla ultrafina acabados	2,02	0,12	
m21P25EI020	0,300	l	P. plást. acrílica obra b/col. mate	2,40	0,72	
m21P25W030	0,200	ud	Pequeño material	1,03	0,21	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	5,60	0,34	

TOTAL PARTIDA 5,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

14.05	m2		PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA MATE ESTÁNDAR Pintura acrílica estándar mate aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24 y RPP-26. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m21O01OB300	0,150	h	Oficial 1ª pintura	21,29	3,19	
m21O01OB310	0,150	h	Ayudante pintura	19,33	2,90	
m21P25OZ020	0,070	l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	6,86	0,48	
m21P25ES010	0,300	l	P. plástica ex t/int estándar b/c mate	5,10	1,53	
m21P25W030	0,080	ud	Pequeño material	1,03	0,08	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	8,20	0,49	

TOTAL PARTIDA 8,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

14.06	Ud		LIMPIEZA GENERAL FINAL OBRA Limpieza general de la obra al finalizar, dejándola en perfecto estado para su funcionamiento. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						400,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 15 INST. ELECTRICIDAD						
15.01	u		BASE DE ENCHUFE 16A Base de enchufe con toma de tierra de 16A, de sistema Schuko universal, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2,5 mm2 de sección, mecanismo de base de enchufe de 16A de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a norma UNE 20315-1-1:2017. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
CM1O01OB200	0,250	h	Oficial 1ª electricista	24,01	6,00	
CM1O01OB220	0,250	h	Ayudante electricista	21,87	5,47	
CM1P15UCH020	5,000	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos	1,02	5,10	
CM1P15NG020	15,000	m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x2,5 mm2	0,54	8,10	
CM1P15GK050	1,000	u	Caja mecanismo empotrar	0,28	0,28	
CM1P15MAB010	1,000	u	Marco individual mecanismo gama básica	1,83	1,83	
CM1P15MAB180	1,000	u	Base de enchufe 16A gama básica	4,58	4,58	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	31,40	0,31	
TOTAL PARTIDA						31,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

15.02	u		BASE DE ENCHUFE DOBLE 16A Base de enchufe doble con toma de tierra de 16A, de sistema Schuko universal, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2,5 mm2 de sección, 2 mecanismos de base de enchufe de 16A de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de cajas de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a norma UNE 20315-1-1:2017. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
CM1O01OB200	0,300	h	Oficial 1ª electricista	24,01	7,20	
CM1O01OB220	0,300	h	Ayudante electricista	21,87	6,56	
CM1P15UCH020	5,000	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos	1,02	5,10	
CM1P15NG020	15,500	m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x2,5 mm2	0,54	8,37	
CM1P15GK050	2,000	u	Caja mecanismo empotrar	0,28	0,56	
CM1P15MAB020	1,000	u	Marco doble mecanismo gama básica	2,88	2,88	
CM1P15MAB180	2,000	u	Base de enchufe 16A gama básica	4,58	9,16	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	39,80	0,40	
TOTAL PARTIDA						40,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

15.03	ud		DOWNLIGHT ELIT MICRO 4000K SIN CRISTAL Downlight redondo para empotrar en falsos techos, 1x6 W de potencia con placa LED blanca integrada con ángulo de radiación intensiva de 10°C y temperatura de color blanco cálido ± 3500 °K, fabricado en acero con embellecedor en aluminio de inyección termoesmaltado, grado de protección IP20, incluido cable, conector y accesorios para su anclaje, totalmente instalado, comprobada y en correcto funcionamiento según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. incluso 2 m de cableado			
CM1O01OB200	0,300	h	Oficial 1ª electricista	24,01	7,20	
CM1P01DW090	1,000	u	Pequeño material	1,26	1,26	
SPOT	1,000	ud	DOWNLIGHT ELIT MICRO 4000K SIN CRISTAL	8,00	8,00	
CM1P15UCC010	2,000	m	Tubo flexible PVC corrugado reforzado M16 mm	0,41	0,82	
CM1P15NF010	2,000	m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x1,5 mm2	0,31	0,62	
TOTAL PARTIDA						17,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04	ud	DOWNLIGHT ELIT LED TIPO2 4000K Plafón de techo led de 15 W, con base de acero termoesmaltado en blanco y cristal opal mate, incluidos accesorios para su anclaje, instalado, conectado y en perfecto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
CM1O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista	24,01	7,20	
CM1P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,26	1,26	
PLAF	1,000 ud	DOWNLIGHT ELIT LED TIPO 2 4000K	35,00	35,00	
CM1P15UCC010	2,000 m	Tubo flexible PVC corrugado reforzado M16 mm	0,41	0,82	
CM1P15NF010	2,000 m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x1,5 mm2	0,31	0,62	

TOTAL PARTIDA 44,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

15.05	ud	LUCERNA AVANT 600x600 4000K Pantalla led para adosar a techo y de dimensiones 600x600 mm, carcasa de chapa de acero prelacado en blanco, incluido accesorios para su anclaje, instalado, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.. incluso 5m de cableado.			
CM1O01OB200	0,600 h	Oficial 1ª electricista	24,01	14,41	
CM1P01DW090	1,000 u	Pequeño material	1,26	1,26	
LUCER	1,000 ud	luminaria lucerna avant 60X60 4000K	60,00	60,00	
CM1P15UCC010	5,000 m	Tubo flexible PVC corrugado reforzado M16 mm	0,41	2,05	
CM1P15NF010	5,000 m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x1,5 mm2	0,31	1,55	

TOTAL PARTIDA 79,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

15.06	m	CELER ML TIRA LED 2300K 12W 24V IP20 IRC90 CORTE A MEDIDA C2 Suministro e instalación de tira de LED Corte a Medida marca CELER. Alimentada a 24V, 12w/m, luz cálida (2.300K), CRI>90 y 900 lm/m. Índice de protección IP20. Ángulo, 120º. Tirada máxima 6m. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.			
D7100035130	1,000	CELER ML TIRA LED 2300K 12W 24V IP20 IRC90 CORTE A MEDIDA C2	33,14	33,14	
D9999999998	1,000	ECOTASA RAEE	0,00	0,00	
D%N00010300	3,000 %	Medios auxiliares	33,10	0,99	
D8989898003	0,250	MANO DE OBRA OFICIAL 1ª	28,00	7,00	

TOTAL PARTIDA 41,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

15.07	u	TOMA DE RED RJ-45 GAMA BÁSICA Toma de red para acceso a servicio de datos (ADSL, fibra óptica, red informática o similar) con conexión estándar RJ-45, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado multipar de cobre de 4 pares (8x0,5 mm2) de tipo FTP Categoría 5, y mecanismo de base de toma de red RJ-45 de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme al Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (R.D. 346/2011) y su Orden de desarrollo ITC/1644/2011 y a NTE-IEB. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
CM1O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	24,01	6,00	
CM1O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista	21,87	5,47	
CM1P15UCH020	5,000 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos	1,02	5,10	
CM1P22TBP130	5,000 m	Cable datos 4 pares 8x0,5 mm Cat. FTP 5 (Cu + PE-PVC)	0,54	2,70	
CM1P15GK050	1,000 u	Caja mecanismo empotrar	0,28	0,28	
CM1P15MAB010	1,000 u	Marco individual mecanismo gama básica	1,83	1,83	
CM1P15MAB210	1,000 u	Toma de red RJ-45 gama básica	12,34	12,34	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	33,70	0,34	

TOTAL PARTIDA 34,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.08		m	CABLEADO HORIZONTAL FTP CAT. 6 PVC Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable FTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal o bandeja, instalado, montaje y conexionado.			
m001OB270	0,050	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,35	1,52	
mP01D150	0,300	ud	Pequeño material	1,25	0,38	
mP22IB090	1,000	m	C. horizontal Cat. 6 FTP(4 pares) PVC	1,15	1,15	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	3,10	0,01	
TOTAL PARTIDA						3,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

15.09		Ud	REPETIDOR WIFI Repetidor Wifi, configurado como punto de acceso. Conectado a red de cable ethernet. instalado sobre el falso techo. tipo TP-Link EAP265 HD Punto de Acceso Gigabit AC1750 MU-MIMO PoE.			
REPW	1,000	ud	Repetidor	121,50	121,50	
RPE	1,000	ud	Instalacion y configuración	40,00	40,00	
TOTAL PARTIDA						161,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

15.10		u	PROYECTOR COLGADO 1024x768 PÍXELES Proyector de 1024x768 píxeles para una resolución de 10000:1, colgado del techo con soporte regulable. Medidas totales 29,7x24,4x8,7 cm.			
CM1001OA070	0,250	h	Peón ordinario	18,48	4,62	
CM1P34EV010	1,000	u	Proyector 1024x768 píxeles	380,00	380,00	
CM1P34EV015	1,000	u	Soporte de techo extensible para proyector colgado	100,18	100,18	
CM1P01DW090	4,000	u	Pequeño material	1,26	5,04	
TOTAL PARTIDA						489,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

15.11		ud	PANTALLA PROYECTOR ACCIONAMIENTO ELECTRICO			
CM1001OB200	0,500	h	Oficial 1ª electricista	24,01	12,01	
CM1001OB220	0,500	h	Ayudante electricista	21,87	10,94	
PAN 1	1,000	ud	Pantalla de proyección electrica	299,00	299,00	
TOTAL PARTIDA						321,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

15.12		u	TEMPORIZACIÓN ILUMINACIÓN B/ DETECTOR PRESENCIA Temporizador de iluminación de zona, conectando un micromódulo receptor (con función de regulación de luz) de señales de radiofrecuencia al circuito de iluminación de la zona a temporizar, e instalación de un micromódulo emisor conectado al detector de presencia que activa la temporización de la iluminación. Los micromódulos quedan instalados dentro de las cajas de los mecanismos (sin incluir mecanismo). Totalmente montado e instalado.			
O01OB200	1,000	h	Oficial 1ª electricista	18,85	18,85	
P15KI030	1,000	u	Detector de movimiento interior	35,00	35,00	
P15AH430	0,100	u	Pequeño material para instalación	1,40	0,14	
TOTAL PARTIDA						53,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

15.13		m	CIRC. RZ1-K 4x6+TT mm2 (AS) TUBO Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados RZ1-K (AS) 5x6 mm2, para una tensión nominal de 0,6/1 kV, de sección 4x1x6 mm2+TT; de características: No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 40mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT.			
OFE1	0,100	h	Oficial 1ª electricista	24,01	2,40	
O01OB210	0,100	h	Oficial 2ª electricista	18,01	1,80	
P15GB110	1,000	m	Tubo PVC corrug. M 40/gp5 gris libre halóg.	1,35	1,35	
P15AI03066	5,000	m	Cond. RZ1-k (AS) 0,6/1kV 1x6mm2 Cu	2,44	12,20	
P15GK270	0,200	u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,50	0,30	
TOTAL PARTIDA						18,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.14		CIRC. RZ1-K 2x2,5+TT mm2 (AS+) TUBO Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados RZ1-K (AS+) 3x2,5 mm2, para una tensión nominal de 0,6/1 kV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y para mantenimiento de servicio después del incendio, de sección 2x1x2,5 mm²+TT; de características: Resistente al fuego, No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 20mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT.			
OFE1	0,100 h	Oficial 1ª electricista	24,01	2,40	
O01OB210	0,100 h	Oficial 2ª electricista	18,01	1,80	
P15GB080	1,000 m	Tubo PVC corrug. M 20/gp5 gris libre halóg.	0,84	0,84	
P15AI00998	3,000 m	Cond. RZ1-k (AS+) 0,6/1kV 1x2,5mm2 Cu	0,86	2,58	
P15GK270	0,200 u	Cajas de registro y regletas de conexión	1,50	0,30	
TOTAL PARTIDA					7,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

15.15	m	CIRC.ES07Z1-K 2X1X1.5+TT(AS) TUBO Línea de alimentación, realizada con cable tipo ES07Z1-K (AS) aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 5(-K) aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos, de sección 2x1x1,5 mm²+TT; de características: No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 20 mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT.			
OFE1	0,089 h	Oficial 1ª electricista	24,01	2,14	
O01OB210	0,089 h	Oficial 2ª electricista	18,01	1,60	
P15GD000LH	1,000 m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 20/gp5 libre hal.	0,29	0,29	
P15AI340	3,000 m.	C.a.l.halóg.ES07Z1-k(AS) H07V 1,5mm2 Cu	0,22	0,66	
P01DW090B	1,000 ud	Pequeño material	1,05	1,05	
TOTAL PARTIDA					5,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

15.16	u	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,6 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26, NTE-IEP, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista	24,01	24,01	
CM1O01OB220	1,000 h	Ayudante electricista	21,87	21,87	
CM1P15EA010	1,000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	19,17	19,17	
CM1P15EB010	20,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	4,18	83,60	
CM1P15ED020	1,000 u	Cartucho carga aluminotérmica C-115	5,28	5,28	
CM1P15EC010	1,000 u	Registro de comprobación+ tapa	23,59	23,59	
CM1P15EC020	1,000 u	Puente de prueba	17,05	17,05	
CM1P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación	1,38	1,38	
TOTAL PARTIDA					195,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.17	m	LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x16 mm2 Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x16 mm2 de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB200	0,120 h	Oficial 1ª electricista	24,01	2,88	
CM1O01OB210	0,120 h	Oficial 2ª electricista	22,07	2,65	
CM1P15NAU030	4,120 m	Cable rígido cobre 0,6/1kV RV Eca - 1x16 mm2	2,94	12,11	
%PM0150	1,500 %	Pequeño Material	17,60	0,26	
TOTAL PARTIDA					17,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

15.18	u	SECAMANOS PULSADOR TEMPORIZADO PLÁSTICO ABS BLANCO 1640 W Secador de manos por aire caliente de accionamiento mediante pulsador temporizado, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640 W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Ciclo del temporizador electrónico del pulsador de 45 seg. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.			
CM1O01OB170	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	5,81	
CM1M12T050	0,250 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,93	0,23	
CM1P18CST010	1,000 u	Secamanos pulsador temporizado ABS blanco 1640 W	109,24	109,24	
TOTAL PARTIDA					115,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

15.19	u	BOLETÍN Y LEGALIZACIÓN INST. BAJA TENSIÓN SIN PROYECTO Boletín y legalización, realizada por instalador autorizado, de una instalación de baja tensión en la que no se requiere proyecto eléctrico; según REBT, ITC-BT-04. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1P15T010	1,000 u	Boletín y legalización instal. eléctrica baja tensión sin proyec	193,00	193,00	
TOTAL PARTIDA					193,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS

15.20	u	PUNTO LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo unipolar, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, y mecanismo de interruptor unipolar de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
CM1O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista	24,01	6,00	
CM1O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista	21,87	5,47	
CM1P15UCH010	5,000 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	0,78	3,90	
CM1P15NG010	15,000 m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 1x1,5 mm2	0,34	5,10	
CM1P15GK050	1,000 u	Caja mecanismo empotrar	0,28	0,28	
CM1P15MAB010	1,000 u	Marco individual mecanismo gama básica	1,83	1,83	
CM1P15MAB050	1,000 u	Interruptor / conmutador gama básica	4,41	4,41	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	27,00	0,27	
TOTAL PARTIDA					27,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.21		ud	CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA			
			Suministro e instalación empotrada de caja general de protección y medida individual tipo CPM1-D2-M para un suministro monofásico de 14kV compuesta por un 1 contador y bases cortacircuitos, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
CM1O01OB200	1,000	h	Oficial 1ª electricista	24,01	24,01	
OF1	1,000	h	Oficial primera	24,62	24,62	
PO	1,500	h	Peón ordinario	20,47	30,71	
CPM14	1,000	UD	cpm monof 14 KW tipo CPM1D2M	101,05	101,05	
CI	0,364	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	3,64	

TOTAL PARTIDA 184,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

15.22		ud	TRASLADO DE CUADRO DE ALUMBRADO PUBLICO			
			Retirada de cuadro existente en monolito, reubicación en fachada, y prolongación de canalizaciones y conductores, hasta 10 m.			
CM1O01OB200	1,000	h	Oficial 1ª electricista	24,01	24,01	
OF1	1,000	h	Oficial primera	24,62	24,62	
PO	2,000	h	Peón ordinario	20,47	40,94	
CM1P15UDT080	16,000	m	Tubo PEAD flex. doble pared D=160 mm	7,95	127,20	
CI	3,000	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	30,00	
CM1P15NCD060	16,000	m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x16 mm2	6,12	97,92	

TOTAL PARTIDA 344,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

15.23		u	PUNTO TIMBRE GAMA BÁSICA ZUMBADOR SENCILLO			
			Punto de timbre con zumbador sencillo, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, mecanismo de pulsador unipolar, y zumbador sencillo de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de cajas de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OB200	0,300	h	Oficial 1ª electricista	24,01	7,20	
CM1O01OB220	0,300	h	Ayudante electricista	21,87	6,56	
CM1P15UCH010	5,000	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	0,78	3,90	
CM1P15NG010	10,000	m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 1x1,5 mm2	0,34	3,40	
CM1P15GK050	2,000	u	Caja mecanismo empotrar	0,28	0,56	
CM1P15MAB010	2,000	u	Marco individual mecanismo gama básica	1,83	3,66	
CM1P15MAB100	1,000	u	Pulsador timbre gama básica	4,46	4,46	
CM1P15MAB110	1,000	u	Zumbador timbre empotrar gama básica	12,07	12,07	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	41,80	0,42	

TOTAL PARTIDA 42,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16 CAPTACION SOLAR FOTOVOLTAICA						
16.01		ud	ESTRUCTURA 3P			
			Estructura inclinada de acero galvanizado con marcado CE para soporte de 3 paneles fotovoltaicos de 280 Wp, instalada sobre suelo, con tratamiento contra inclemencias meteorológicas y fabricada según exigencias de la Unión Europea, totalmente instalada según DB SE y DB HE-5 del CTE.			
OF1	2,000	h	Oficial primera	24,62	49,24	
EST03	1,000	ud	Est a galv p/3paneles sobre suelo	220,00	220,00	
CI	1,560	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	15,60	
TOTAL PARTIDA.....						284,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
16.02		ud	Mod fotovoltaico Monocristalino 455 Wp			
			Módulo fotovoltaico Monocristalino de alto rendimiento, clase II y grado de protección mínimo IP65, con 455Wp de potencia, cualificado por el CIEMAT u otro laboratorio acreditado y conforme a las especificaciones UNE-EN 61215:1997, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.			
CM1001OB200	0,750	h	Oficial 1ª electricista	24,01	18,01	
CM1001OB220	0,750	h	Ayudante electricista	21,87	16,40	
SIVM0150	1,000	Ud	Módulo fotovoltaico policristalino 455 Wp 144 células	196,00	196,00	
CI	0,464	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	4,64	
TOTAL PARTIDA.....						235,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS						
16.03		ud	Inversor monof a red 5000 W			
			Inversor de onda senoidal pura monofásico conectado a red con marcado CE, de 6000 W de potencia máxima de entrada con un rango de tensión fotovoltaica de 100 a 550Vcc y corriente máxima de 17A en DC y 13.5A en AC. Con protección IP65, con leds indicadores de tensión, sobrecarga y temperatura, trabajando como fuente de corriente, autoconmutado y con seguidor del punto de máxima potencia conforme a las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.			
OFE1	0,200	h	Oficial 1ª electricista	24,01	4,80	
EMI_FR0140	1,000	ud	Inversor trifásico 5 kW para conexión a red	2.015,04	2.015,04	
CI	0,290	ud	Coste indirectos y complementarios	10,00	2,90	
TOTAL PARTIDA.....						2.022,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
16.04		ud	Smart Meter 63A-3			
			Smart Meter 63A-3 marca FRONIUS o similar. Es un contador bidireccional que optimiza el autoconsumo y registra la curva de consumo. Gracias a la medición de alta precisión y la rápida comunicación a través del interface Modbus RTU, la limitación de potencia remota, cuando hay límites impuestos, es rápida y precisa. Permite realizar una gestión sistematizada de los distintos flujos de energía, optimizando así la energía total. Incluye instalación y pequeño material. Totalmente instalado, puesto en marcha y comprobado.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						268,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS						
16.05			Cableado DC			
			Suministro e instalación de material eléctrico:			
			- Cableado de continua CC desde strings paneles fotovoltaicos hasta cuadro CC y desde cuadro CC hasta entrada inversores mediante 62 m cable solar unipolar RVK 0,6/1kV de 6 mm2 de sección, conexionado sobre bandeja portacables o bajo tubo, según proceda.			
			- Bandeja metálica de 48 m rejilla portacables de 60x60mm.			
			- 62 m tubo plástico portacables para instalar en intemperie D=20 mm, incluso material de fijación.			
			- 4 conectores rápidos MC4, 2 macho y 2 hembra para conexión entre filas de módulos fotovoltaicos. Incluye conexión de las diferentes filas de paneles. Completamente conexionado, incluso pp de pequeño material y accesorios.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA.....						220,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.06		Cableado AC Suministro e instalación de cableado de alterna desde inversor hasta cuadro general de protecciones AC y desde cuadro hasta equipo de medida, interconexión entre equipo de medida y cuadro de baja tensión. Compuesto por 12 m cable RVK 0,6/1kV de 6 mm ² de sección, conexionado sobre bandeja portacables o bajo tubo, según proceda. Completamente conexionado, incluso pp de pequeño material.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			95,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
16.07		Cuadro de protecciones DC Cuadro de protecciones DC para dos circuitos de paneles compuesto por una caja modular estanca y seccionadores portafusibles con fusibles de 20A, dos por cada circuito de paneles. Incluye parte proporcional de accesorios, pequeño material y totalmente instalado.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			360,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA EUROS					
16.08		Cuadro de protecciones AC Cuadro de protecciones AC compuesto por una caja modular estanca, protección diferencial, protección magnetotérmica y protección contra sobretensiones para un inversor fotovoltaico de conexión a red. Incluye parte proporcional de accesorios, pequeño material y totalmente instalado			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			492,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
16.09		Instalación de tierras Toma de tierra de la instalación compuesto por: - 12 metros cable RVK 0,6/1kV de 6 mm ² , puente de comprobación en caja registrable, grapas de conexión. Toma de tierra para la estructura metálica de los soportes de los módulos fotovoltaicos con 28 m de cable desnudo de cobre recocido según REBT 6 mm ² - Pica de tierra de cobre de 1,5 m, incluyendo grapa GR-1, incluyendo perillos y pequeño material necesario para la correcta puesta a tierra - Cable de 1x16mm ² , caja de comprobación y accesorios. Incluye instalación y pequeño material. Totalmente instalado, puesto en marcha y comprobado.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			164,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS					
16.10		Tramitación y permisos Realización y gestión de la tramitación necesaria para la autorización y puesta en marcha de la instalación, tanto a nivel de la Administración como de la Compañía Eléctrica.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			175,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17 CLIMATIZACION						
SUBCAPÍTULO 17.01 CLIMATIZACION						
17.01.01			Regulación y control			
			Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional. Totalmente montado, conectado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. incluye Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad.			
			Conexiónado con el fancoil. Puesta en marcha.			
mt42cnt090b	1,000	ud	controlador de fancoil	192,00	192,00	
42cnt100a	1,000	ud	termostato ambiente	70,00	70,00	
mt35aia090aa	3,000	m	Tubo rígido de PVC	1,02	3,06	
mt35cun040aa	6,000	m	Cable unipolar H07V-K	0,40	2,40	
mt42cnt110b	1,000	ud	Sonda temperatura impulsión	12,00	12,00	
CM1001OB170	1,230	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	28,57	
CM1001OB180	1,230	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	27,15	
TOTAL PARTIDA.....						335,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
17.01.02			Fancoil horizontal 1			
			Fancoil horizontal, con distribución por conducto rectangular, modelo aroVAIR VA 1-090 DN "VAILLANT" o similar, de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 8,96/7,37/5,66 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 24,1 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 10,74/8,55/6,35 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 28,3 kPa, caudal de agua 1,59 m³/h, presión estática mínima/media/máxima: 12/30/50 Pa, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 1824/1332/906 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 48,9/41,7/33,1 dBA, dimensiones 1566x241x522 mm, peso 34,7 kg, con válvula de 3 vías y actuador, mando a distancia digital Honeywell, por cable. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexiónado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. incluye colocación y fijación de la unidad. Conexiónado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.			
mt42vai103d	1,000	u	Fancoil horizontal aroVAIR VA 1-090 DN	705,00	705,00	
mt42vai104a	1,000	u	Mando a distancia	100,00	100,00	
mt42vai900	0,500	m	Cable bus apantallado	0,80	0,40	
mt42www090	1,000	u	Kit soportes	22,00	22,00	
mt35aia090aa	5,000	m	Tubo rígido de PVC	1,02	5,10	
mt37sve010c	2,000	u	Válvula esfera 3/4"	5,95	11,90	
CM1001OB170	6,620	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	153,78	
CM1001OB180	6,620	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	146,10	
TOTAL PARTIDA.....						1.144,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.03		Fancoil horizontal 2 Fancoil horizontal de techo con descarga directa, modelo aroVAIR VA 2-015 CN "VAILLANT" o similar, de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 1,5/1,06/0,92 kW, potencia frigorífica sensible a velocidad máxima 1,14 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 7,63 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 1,57/1,07/0,92 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 7,63 kPa, caudal de agua 0,28 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 255/170/150 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 47/37/34 dBA, dimensiones 790x200x495 mm, peso 18 kg, mando a distancia digital Honeywell, por cable, válvula de 3 vías con actuador y tubos de conexión, modelo VA 2-VW. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.			
CM1001OB170	3,410 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	79,21	
CM1001OB180	3,410 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	75,26	
mt42vai108a	1,000 l	Fancoil descarga directa	340,00	340,00	
mt42vai104a	1,000 u	Mando a distancia	100,00	100,00	
mt42vai105a	1,000 l	Válvula 3 vías con actuador	130,00	130,00	
mt42vai900	5,000 m	Cable bus apantallado	0,80	4,00	
mt35aia090aa	5,000 m	Tubo rígido de PVC	1,02	5,10	
mt37sve010c	2,000 u	Válvula esfera 3/4"	5,95	11,90	
TOTAL PARTIDA					745,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

17.01.04		Conducto distribución aire climatizado Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final.			
CM1001OB170	0,390 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	9,06	
CM1001OB180	0,390 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	8,61	
mt42coi010ba	1,150 m2	Panel rígido 25 mm	15,90	18,29	
mt42coi020b	1,500 m	Cinta aluminio	0,39	0,59	
mt42coi030	0,010 Kg	Adhesivo vinílico	11,33	0,11	
mt42con025	0,500 ud	Soporte metálico	5,65	2,83	
mt42www011	0,100 ud	Repercusión material auxiliar	13,30	1,33	
TOTAL PARTIDA					40,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

17.01.05		Difusor Descripción: Difusor circular de aluminio extruido, con compuerta de regulación de caudal tipo mariposa, color blanco RAL 9010, gama AirQ, DFC150BR "AIRZONE", con puente de montaje, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.			
mt42air107z	1,000 u	Difusor circular	32,00	32,00	
CM1001OB170	0,240 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	5,58	
TOTAL PARTIDA					37,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.06		Rejilla retorno Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.			
mt42trx010cab	1,000 u	Rejilla retorno aluminio	35,00	35,00	
CM1001OB170	0,180 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	4,18	
CM1001OB180	0,180 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	3,97	
TOTAL PARTIDA					43,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

17.01.07		Aeroterminia Unidad exterior aire-agua bomba de calor reversible, modelo ecoAIR EVI 4-20_230V "ECOFORST" o similar, para gas refrigerante R-410A, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica regulable entre 4 y 20 kW, dimensiones 1250x1240x625 mm, peso 177 kg, con compresor scroll con tecnología Inverter Copeland con motor eléctrico de imanes permanentes, control Micro PC Carel, circuito refrigerante con inyección de vapor EVI de alto rendimiento, válvula de 4 vías para inversión de ciclo, con potencia calorífica tarada a 20 kW, con vaso de expansión de 12 l. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad interior HK EH, interacumulador de ACS de 100l de capacidad, acumulador inercia 80l. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.			
mt42eco069p	1,000 u	Unidad aeroterminia	11.200,00	11.200,00	
mt42eco069	1,000 u	Unidad interior HK EH	2.170,00	2.170,00	
mt42eco535a	1,000 u	Adaptador con comunicación	340,00	340,00	
mt42eco575b	1,000 u	Vaso expansión 12l	60,00	60,00	
mt42eco100z	1,000 u	Interacumulador de A.C.S. 100l	514,00	514,00	
mt42eco107ia	1,000 u	Acumulador inercia 80l	480,00	480,00	
mt37www060f	1,000 u	Filtro	19,22	19,22	
mt42www050	1,000 u	Termómetro bimetalico	21,00	21,00	
mt37sve010d	4,000 u	Válvula de esfera 1"	9,81	39,24	
mt37sve010c	8,000 u	Válvula esfera 3/4"	5,95	47,60	
CM1001OB170	17,650 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	410,01	
CM1001OB180	17,650 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	389,54	
TOTAL PARTIDA					15.690,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

17.01.08		Punto llenado			
mt37tpu013ae	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado 16 mm	2,83	5,66	
mt37tpu413a	2,000 u	Material auxiliar para montaje	0,12	0,24	
mt37sve010b	2,000 u	Válvula esfera 1/2"	4,13	8,26	
mt37www060b	1,000 u	Filtro 1/2"	4,98	4,98	
mt37svr010a	1,000 u	Válvula antirretorno 1/2"	2,86	2,86	
mt17coe055ci	2,000 u	Coquilla de espuma elastomérica 19 - 25 mm	9,57	19,14	
mt37cic020a	1,000 u	Contador agua fría	44,31	44,31	
mt17coe110	0,050 l	Adhesivo para coquilla	11,68	0,58	
CM1001OB170	0,460 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	10,69	
CM1001OB180	0,460 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	10,15	
TOTAL PARTIDA					106,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

17.01.09		Punto vaciado			
mt37tpu413c	2,000 ud	Material auxiliar tubo 25 mm	0,23	0,46	
mt37tpu013ce	2,000 m	Tubo de polietileno reticulado 16 mm	2,83	5,66	
mt37sve010d	1,000 u	Válvula de esfera 1"	9,81	9,81	
CM1001OB170	0,190 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	4,41	
CM1001OB180	0,190 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	4,19	
TOTAL PARTIDA					24,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.10		Tubería 16 mm Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.			
mt37pu013ce	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado 16 mm	2,83	2,83	
mt37pu413a	1,000 u	Material auxiliar para montaje	0,12	0,12	
mt17coe055ci	1,000 u	Coquilla de espuma elastomérica 19 - 25 mm	9,57	9,57	
mt17coe110	0,025 l	Adhesivo para coquilla	11,68	0,29	
CM1001OB170	0,120 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	2,79	
CM1001OB180	0,120 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	2,65	
TOTAL PARTIDA					18,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

17.01.11		Tubería 32 mm interior Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.			
mt37pu013de	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado 32 mm	11,51	11,51	
mt37pu413d	1,000 u	Material auxiliar para montaje	0,48	0,48	
mt17coe055fj	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica 36 - 27 mm	13,10	13,10	
mt17coe110	0,055 l	Adhesivo para coquilla	11,68	0,64	
CM1001OB170	0,125 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	2,90	
CM1001OB180	0,125 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	2,76	
TOTAL PARTIDA					31,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.01.12		Tubería 32 mm exterior A) Descripción: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.			
mt37pu013de	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado 32 mm	11,51	11,51	
mt37pu413d	1,000 u	Material auxiliar para montaje	0,48	0,48	
mt17coe080cc	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica 34 - 50 mm	6,58	6,58	
mt17coe120	0,631 Kg	Emulsión asfáltica protección	2,04	1,29	
mt17coe130a	0,053 Kg	Pintura protectora	24,03	1,27	
CM1001OB170	0,160 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	3,72	
CM1001OB180	0,160 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	3,53	
TOTAL PARTIDA					28,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

17.01.13		Purgado			
CM1001OB170	0,110 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	2,56	
CM1001OB180	0,110 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	2,43	
mt37sgl020d	1,000 u	Purgador automático 1/2"	6,92	6,92	
mt38www012	0,050 u	Mat auxiliar para calefacción y ACS	2,10	0,11	
TOTAL PARTIDA					12,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.01.14		Equipos distribución			
mt42eco511a	1,000 u	Grupo impulsión	419,10	419,10	
mt38vai707d	1,000 u	Colector para grupos hidráulicos	425,74	425,74	
TOTAL PARTIDA					844,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 17.02 EXTRACCION

17.02.01		Recuperador aire			
A) Descripción: Recuperador de calor aire-aire, modelo HRC1500 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1300 m³/h, dimensiones 465x2050x1045 mm, peso 185 kg, presión estática de aire nominal 260 Pa, presión sonora a 1 m 73 dBA, potencia eléctrica nominal 780 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 89,7%, potencia calorífica recuperada 16,25 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
mt42lmf005qc	1,000 u	Recuperador de calor aire-aire, modelo	5.267,00	5.267,00	
CM1001OB170	1,540 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	35,77	
CM1001OB180	1,540 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	33,99	
TOTAL PARTIDA					5.336,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

17.02.02		Rejilla impulsión			
A) Descripción: Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.					
mt42trx010iab	1,000 u	Rejilla de impulsión 425x125	97,98	97,98	
CM1001OB170	0,210 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	4,88	
CM1001OB180	0,210 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	4,63	
TOTAL PARTIDA					107,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.02.03		Rejilla retorno Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.			
mt42trx 010cab	1,000 u	Rejilla retorno aluminio	35,00	35,00	
CM1001OB170	0,180 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	4,18	
CM1001OB180	0,180 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	3,97	

TOTAL PARTIDA 43,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

17.02.04		Rejilla intemperie 400x330 A) Descripción: Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.			
mt42trx 375aa1	1,000 u	Rejilla 400x330	96,53	96,53	
CM1001OB170	0,180 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	4,18	
CM1001OB180	0,180 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	3,97	

TOTAL PARTIDA 104,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

17.02.05		Rejilla retorno intemperie 350x250 mm A) Descripción: Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 350x300 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE035030AK "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto.			
mt42air037aM1	1,000 u	Rejilla de retorno toma aire	28,00	28,00	
mt42air500bg	2,000 u	Larguero chapa 350	1,20	2,40	
mt42air500be	2,000	Larguero chapa 250	2,00	4,00	
CM1001OB170	0,290 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	6,74	
CM1001OB180	0,290 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	6,40	

TOTAL PARTIDA 47,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

17.02.06		Conducto distribución aire climatizado Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final.			
CM1001OB170	0,390 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,23	9,06	
CM1001OB180	0,390 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,07	8,61	
mt42coi010ba	1,150 m2	Panel rígido 25 mm	15,90	18,29	
mt42coi020b	1,500 m	Cinta aluminio	0,39	0,59	
mt42coi030	0,010 Kg	Adhesivo vinílico	11,33	0,11	
mt42con025	0,500 ud	Soporte metálico	5,65	2,83	
mt42www011	0,100 ud	Repercusión material auxiliar	13,30	1,33	

TOTAL PARTIDA 40,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 18 PCI						
18.01	ud		BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA SUPERF. LED 70 lm Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102; equipado con LED's de 70 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Luminaria conforme a los requisitos generales de la UNE-EN 60598 Parte 1 y particulares de la parte 2-22 de la misma norma y lámparas conforme a la UNE-EN 20062:1993; ambas con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.			
m21O01OB240	0,200	h	Oficial 1ª electricista	24,01	4,80	
m21O01OB260	0,200	h	Ayudante electricista	20,47	4,09	
m21P15GQ070	4,000	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	0,83	3,32	
m21P15NG010	8,000	m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 1x1,5 mm2	0,36	2,88	
m21P16E170	1,000	ud	Bloque autónomo emergencia LED 70 lm	76,56	76,56	
m21P16E220	1,000	ud	Zócalo enchufable luminaria emergencia superf.	9,12	9,12	
m21P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,28	1,28	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	102,10	6,13	
TOTAL PARTIDA						108,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

18.02	ud		BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA SUPERF. LED 100 lm Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102; equipado con LED's de 100 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Luminaria conforme a los requisitos generales de la UNE-EN 60598 Parte 1 y particulares de la parte 2-22 de la misma norma y lámparas conforme a la UNE-EN 20062:1993; ambas con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.			
m21O01OB240	0,200	h	Oficial 1ª electricista	24,01	4,80	
m21O01OB260	0,200	h	Ayudante electricista	20,47	4,09	
m21P15GQ070	4,000	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	0,83	3,32	
m21P15NG010	8,000	m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 1x1,5 mm2	0,36	2,88	
m21P16E180	1,000	ud	Bloque autónomo emergencia LED 100 lm	86,84	86,84	
m21P16E220	1,000	ud	Zócalo enchufable luminaria emergencia superf.	9,12	9,12	
m21P01D150	1,000	ud	Pequeño material	1,28	1,28	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	112,30	6,74	
TOTAL PARTIDA						119,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

18.03	ud		EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.			
PE	0,500	h	Peón especializado	21,34	10,67	
mP23FJ030	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	55,25	55,25	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	65,90	0,20	
TOTAL PARTIDA						66,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

18.04	ud		SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm.NO FOTOL. Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.			
PE	0,050	h	Peón especializado	21,34	1,07	
mP23FK010	1,000	ud	Señal poliprop. 210x297mm.no fotol.	2,21	2,21	
%CI0300	0,300	%	Costes Indirectos	3,30	0,01	
TOTAL PARTIDA						3,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 19 EQUIPAMIENTO Y APARATOS SANITARIOS

19.01	ud	INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO				
		Inodoro de tanque bajo de montaje adosado a pared, fabricado en porcelana vitrificada conforme a UNE-EN 997:2019, de gama media en color blanco. Dispone de asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable y mecanismo doble descarga. Totalmente instalado, conectado y funcionando; i/p.p. de anclajes al pavimento, sellados, llave de escuadra y latiguillo flexible cromados, pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
m21O01OB200	1,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,01	24,01	
m21O01OB210	1,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,01	24,01	
m21P18IB090	1,000	ud	Taza inodoro tanque bajo gama media - blanco	155,10	155,10	
m21P18IB140	1,000	ud	Tanque bajo inodoro c/mecanismos gama media - blanco	144,84	144,84	
m21P18IB190	1,000	ud	Tapa y asiento inodoro lacado gama media	57,50	57,50	
m21P17XT020	1,000	ud	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical	4,66	4,66	
m21P18GW070	1,000	ud	Latiguillo flexible 25 cm 3/8" a 3/8"	2,39	2,39	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	412,50	4,13	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	416,60	25,00	
TOTAL PARTIDA						441,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

19.02	ud	ENCIMERA				
		Encimera de hpl totalmente montada. Con huecos si fuera necesario.				
					Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA						232,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS

19.03	ud	LAVABO 60x48 cm GAMA MEDIA BLANCO GRIFERÍA MONOMANDO				
		Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 60x48 cm, gama media, empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir); conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/plafón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
m21O01OB200	0,550	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,01	13,21	
m21O01OB210	0,550	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	24,01	13,21	
m21P18LE110	1,000	ud	Lavabo gama media blanco 60x48 cm s/encimera	162,80	162,80	
m21P18GL080	1,000	ud	Grif. mmdo.lav.cro. s.normal	50,50	50,50	
m21P17SV060	1,000	ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	3,31	3,31	
m21P17XT010	2,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,32	8,64	
%PM0050	0,500	%	Pequeño Material	251,70	1,26	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	252,90	15,17	
TOTAL PARTIDA						268,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

19.04	ud	FREGADERO 1 SENO ENCASTRADO 60x49 cm GRIFERÍA MONOMANDO				
		Fregadero de acero inoxidable, de 60x49 cm., de 1 seno, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), con grifo monomando con caño giratorio y aireador, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Fregadero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
m21O01OB200	1,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,01	36,02	
m21P18FA020	1,000	ud	Fregadero 60x49cm. 1 seno	89,32	89,32	
m21P17SV040	1,000	ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,67	2,67	
m21P17SS040	1,000	ud	Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"	3,24	3,24	
m21P18GF090	1,000	ud	Grif. mmdo.ver.fre.cro.	129,65	129,65	
m21P17XT010	2,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,32	8,64	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	269,50	2,70	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	272,20	16,33	
TOTAL PARTIDA						288,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19.05		ud	DOSIFICADOR JABÓN ACC. CODO ABS BLANCO 1,2 l Dosificador de jabón de disposición vertical, de 1,2 l de capacidad; de instalación mural sobre soporte a pared fijado con tornillos y tacos. Fabricado con cuerpo carcasa y soporte a pared en material termoplástico ABS con acabado en blanco y ranura para visualización del contenido. Depósito interior fabricado en polietileno traslúcido. Pulsador de presión de palanca de varilla de acero inox AISI-304 accionada por el codo. Dispone de llave para apertura del compartimento del depósito. Dimensiones del equipo: 305x120x170 mm (alto x ancho x fondo). Peso neto 890 g. Admite jabón vegetal o sintético. Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.			
m21O01OB200	0,167	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,01	4,01	
m21M12T050	0,167	h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,19	
m21P37I070	1,000	ud	Dosificador jabón accionamiento codo ABS blanco 1,2 litros	67,09	67,09	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	71,30	4,28	
TOTAL PARTIDA						75,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

19.06		ud	SECAMANOS SENSOR ELECTRÓNICO ACERO INOX 2300 W Secador de manos por aire caliente de accionamiento automático mediante sensor electrónico de proximidad, formado por una carcasa de una sola pieza y una tobera giratoria. La carcasa es de chapa de acero inoxidable AISI-304 de 1,5 mm de espesor, con acabado pulido brillante o satinado, y la tobera es de inyección de zamac cromado. Instalación del conjunto carcasa-base sobre pared mediante tornillos y tacos universales. Motor de tipo universal con escobillas con una potencia total de 2300 W, 7500 rpm (potencia motor 200 W). Caudal de aire de 4500 l/min (270 m3/h) a una velocidad de 96 km/h. Apagado automático del equipo cuando no se detecten las manos y de seguridad por tiempo de 120 seg. Tiempo estimado de secado de 25 seg. Posibilidad de regulación del sensor hasta 30 cm. Nivel sonoro (a 2 m) de 70 dB(A). Índice de protección: IPX1. Dimensiones: 230x275x200 mm. Peso neto de 5 kg. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.			
m21O01OB200	0,250	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,01	6,00	
m21M12T050	0,250	h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,28	
m21P37I090	1,000	ud	Secamanos sensor electrónico acero inox. 2300 W	360,16	360,16	
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	366,40	3,66	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	370,10	22,21	
TOTAL PARTIDA						392,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

19.07		ud	BARRA APOYO ABATIBLE ACERO INOXIDABLE 85 cm. Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Totalmente instalada; i/p.p. de fijaciones mediante taco y tornillo, replanteos y medios auxiliares.			
m21O01OA030	0,500	h	Oficial primera	24,62	12,31	
m21M12T050	0,500	h	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,12	0,56	
m21P18CB110	1,000	ud	Barra apoyo acero inox.abat.doble 85 cm.	137,23	137,23	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	150,10	9,01	
TOTAL PARTIDA						159,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

19.08		ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2". Completamente instalado, probado y funcionando. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.			
m21O01OB200	1,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,01	31,21	
m21P18IE010	1,000	ud	Inod.minusvál.t.bajo 4 fij.suelo	653,99	653,99	
m21P17XT010	1,000	ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,32	4,32	
m21P18GW010	1,000	ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,09	2,09	
%PM0400	4,000	%	Pequeño Material	691,60	27,66	
%CI0600	6,000	%	Costes Indirectos	719,30	43,16	
TOTAL PARTIDA						762,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

19.09		ud	ROTULOS Rótulo en puerta totalmente montado.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						8,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19.10	u	BUZÓN ACERO GALVANIZADO 24x11,2x34,6 cm Buzón individual, de dimensiones 24x11,2x34,6 cm y peso 2 kg, con ranura para entrada de cartas en su parte superior, cuerpo de chapa de acero de 1,2 mm pintada en verde oscuro con protección anticorrosiva y puerta del mismo material y color con cerradura y tarjetero, incluido parte proporcional de medios auxiliares para su colocación. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
CM1O01OA030	0,200 h	Oficial primera	21,29	4,26	
CM1P34VBE010	1,000 u	Buzón acero galvanizado 24x 11,2x 34,6 cm	25,06	25,06	
TOTAL PARTIDA.....					29,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infante juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 20 CONTROL DE CALIDAD						
20.01	u		CONTROL HORM. CIMIENTOS < 100 m3 Control estadístico del hormigón para la determinación de la resistencia estimada de una cimentación de un volumen menor de 100 m3; incluso emisión del acta de resultados.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			120,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS						
20.02	u		CONTROL HORM. PILARES < 100 m3 Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de pilares, de una estructura que contenga menos de 100 m3, considerando estas limitaciones para dos plantas de estructura como máximo; incluso emisión de acta de resultados.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			120,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS						
20.03	u		CONTROL HORM. FORJADOS < 100 m3 Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados, incluido vigas, para una estructura de 1.000 m2 de superficie máxima, distribuidos en dos plantas como máximo; incluso emisión del acta de resultados.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			120,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD					
21.01	ud	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2.897,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Local infanto juvenil

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 22 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS						
22.01		ud	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2.199,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

- Presupuesto
 - o Precios descompuestos
 - o **Cuadro precios 1**
 - o Cuadro precios 2

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN			
01.01	ud	LEVANTADO BARRERA Levantado con aprovechamiento de barrera tubular de acero, y entrega en el almacén municipal.	20,85
		VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.02	m2	RETIRADA DE CAPA DE TRIPLE ENGRAVILLADO Retirada de triple engravillado superficial.	1,62
		UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.03	ud	DEMOLICION Y REUBICACION DE HORNACINA ELECTRICA Demolición de hornacina eléctrica, reposición de la caja en nuevo emplazamiento incluyendo: Trabajos de electricidad. Reubicación del cuadro y caja. Demolición de la fábrica de ladrillo. Demolición de la basa. Prolongación de las canalizaciones soterráneas hasta nuevo emplazamiento.	612,87
		SEISCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04	m3	DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN HORMIGÓN ARMADO A MAQUINA Demolición de cimentaciones o elementos aislados de hormigón armado (encepados) etc., con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	85,29
		OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
01.05	m3	DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN HORMIGÓN EN MASA A MAQUINA Demolición de cimentaciones o elementos aislados de hormigón en masa (encepados) etc., con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	66,31
		SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
02.01	m3	EXCAVACIÓN BATACHES A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS ACOPIO OBRA Excavación en bataches para recalce de cimentaciones en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre dumper convencional y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del tajo. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	12,08
		DOCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
02.02	m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS >2 m ACOPIO OBRA Excavación a cielo abierto en vaciado de más de 2 m de profundidad en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	3,76
		TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.03	m3	CARGA TIERRAS C/RETROEXCAVADORA S/CAMIÓN Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con retroexcavadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	2,18
		DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
02.04	m3	TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	10,24
		DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
02.05	m3	CANON VERTIDO ESCOMBRO CLASIFICADO	12,00
		DOCE EUROS	
02.06	m3	CANON VERTIDO ESCOMBRO MEZCLADO	25,00
		VEINTICINCO EUROS	
02.07	m3	GESTION DE TIERRAS EN VERTEDERO	2,00
		DOS EUROS	
02.08	* ud	Compensación EGR	2.178,85
		DOS MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.10	t	SUMINISTRO ÁRIDO DE MACHAQUEO 25/40 mm EN OBRA d<10 km Suministro en obra de árido de machaqueo de 25-40 mm D.A.<35, en camión basculante, desde una distancia menor de 10 km. Incluida carga en gravera, transporte y descarga en obra, con parte proporcional de medios auxiliares. Para una densidad de árido de 1,7 t/m3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	9,34
		NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.11	t	SUMINISTRO ZAHORRA ARTIFICIAL ZA(40)/ZA(25) EN OBRA d<10 km Suministro en obra de zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 60% , en camión basculante, desde una distancia menor de 10 km. Incluida carga en gravera, transporte y descarga en obra, con parte proporcional de medios auxiliares. Para una densidad de zahorra de 1,6 t/m3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	8,68
		OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 CIMENTACION			
03.01	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/P/20/I VERT. MANUAL Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m ³ , de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.	76,17
		SETENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
03.02	m3	LOSA CIMENTACIÓN HORM. ARM. HA-25/B/20/IIa - 85 kg/m ³ VERT. BOMB Losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente ejecutada; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con una cuantía de 52 kg/m ³ ; despuntes; vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE-C y NTE-CSL. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	223,44
		DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.03	m3	SUPLEMENTO EJECUCION LOSA POR BATACHES Suplento por ejecución por bataches en losa de cimentación, incluso confinado de hormigón con malla nervometal y solapes de armaduras.	45,00
		CUARENTA Y CINCO EUROS	
03.04	m3	HORMIGÓN ARM. MURO 1 CARA e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BOM Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 1 cara hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 84 kg/m ³ , vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	446,94
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.05	m3	HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BO Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 84 kg/m ³ , vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	426,73
		CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA			
04.01	m2	FORJADO SEMIVIGUETAS 25+5, B-70 Forjado 25+5 cm. formado a base de semiviguetas de hormigón pretensado, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla de hormigón de 70x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/IIa elaborado en central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (3,00 kg/m2), terminado. Conforme a EFHE, EHE-08, NTE-EHU y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	55,71
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02	m2	FORJADO VIGUETAS AUTORRESISTENTES 20+5, B-60 Forjado 20+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de hormigón de 60x25x20 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/IIa de central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (1,80 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Conforme a código estructural. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	59,56
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.03	m2	SUPLEMENTO FORJADO INCLINADO Suplemento por incremento de costes de ejecución por forjado inclinado.	12,00
		DOCE EUROS	
04.04	m	Zuncho plano 25x30 cm Zuncho plano de 25cm de ancho y 30 cm de canto, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC2, con una cuantía de acero B500S de 60 kg/m3 (equivalente a 4.5 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.	38,73
		TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.05	m	Zuncho plano 15x30 cm Zuncho plano de 15cm de ancho y 30 cm de canto, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC2, con una cuantía de acero B500S de 60 kg/m3 (equivalente a 2.7 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.	31,30
		TREINTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
04.06	m3	HORM. ARM. HA-25/B/20/I PILAR CUAD. / RECT. Soporte cuadrado de 40 cm de lado, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 116 kg/m3 (equivalente a 16 kg/m), de altura menor a 3.5 m y encofrado metálico, con acabado para revestir, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.	508,12
		QUINIENTOS OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
04.07	m3	HORM. ARM. HA-25/B/20/I PILAR CIRCULAR Soporte cuadrado de 40 cm de lado, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 116 kg/m3 (equivalente a 16 kg/m), de altura menor a 3.5 m y encofrado de cartón, con acabado visto, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.	512,66
		QUINIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.08	m3	HORM. ARM. HA-25/B/20/I VIGA PLANA 150 kg/m3 VERT. MANUAL Homigón armado en viga / jácena plana HA-25/B/20/I, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos interiores de edificios no sometidos a condensaciones. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 75 kg/m3, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	345,21
04.09	m3	HORM. ARM. HA-25/F/20/XC1 VIGA CUELQUE 100 kg/m3 VERT. MANUAL Viga descolgada de 30cm de ancho y 50 cm de canto, hormigonada mediante cubilote con homigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 75 kg/m3 (equivalente a 15 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural. CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	424,24

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 RED DE SANEAMIENTO			
05.01	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	738,22
		SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
05.02	m	TUBO CONDENSACIÓN MAQUINA AA	10,07
		DIEZ EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
05.03	u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 40x40 cm Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	51,08
		CINCuenta Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
05.04	ud	TAPA ESTANCA 40.40 Complemento para tapa y marco estanco, para recibir pavimento. Para arqueta 40.40.	48,00
		CUARENTA Y OCHO EUROS	
05.05	u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 55x55 cm Arqueta prefabricada registrable de PVC de 55x55 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	106,30
		CIENTO SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
05.06	ud	TAPA ESTANCA 60.60 Complemento para tapa y marco estanco, para recibir pavimento. Para arqueta 60.60.	60,00
		SESENTA EUROS	
05.07	m	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm Tubería de PVC serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE-EN 1453-1:2017; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1:2019; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	5,39
		CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.08	m	COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=110 mm Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 110 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	22,07
		VEINTIDOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
05.09	m	COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=125 mm Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 125 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	24,60
		VEINTICUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.10	m	COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=160 mm Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 160 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	32,32
		TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.11	u	SUMIDERO VERTICAL PVC 110x300 mm Suministro e instalación de sumidero plano de PVC, de 300 mm de longitud, 330 mm de plana octogonal y 110 mm de sección, incluso conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química, incluso instalación y conexión a la bajante. Según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	44,07
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
05.12	m	BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.	10,45
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.13	ud	TAPAS DE REGISTRO Prolongación y tapa registrable en tubo de sanamiento.	8,00
		OCHO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 FONTANERÍA			
06.01	u	ACOMETIDA PE DN63-32 mm 1 1/4" Acometida a la red general municipal de agua DN 32 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201:2012, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB-HS-4. Medida la unidad terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	157,57
		CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.02	u	CONTADOR DN40 mm 1 1/2" CHORRO MÚLTIPLE Contador de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 339/2010 y norma UNE-EN 14154:2015. Instalación con válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	412,86
		CUATROCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.03	u	ARMARIO POLIÉSTER 450x330x210 mm DN15 a DN20 mm Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x330x210 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN15 a DN20 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadradillo, i/ mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	176,19
		CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
06.04	m	TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm 3/4" Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 20 mm de diámetro nominal (3/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	9,33
		NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.05	m	TUBERÍA POLIETILENO DN25 mm 1" Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 25 mm de diámetro nominal (1") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	11,76
		ONCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.06	m	TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4" Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	15,03
		QUINCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.07	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=22 mm Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 22 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma, UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	10,49
DIEZ EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
06.08	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm D=22 mm Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 22 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma, UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	11,55
ONCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
06.09	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=10 mm D=16 mm Aislamiento térmico a base de tubos de espuma de polietileno extrusionado de 15mm de diámetro interior y 9mm de espesor, de densidad de 35 Kg/m3 y conductividad térmica de 0.037 W/m°C, para tuberías de calefacción y fontanería, incluso adhesivo para uniones y cortes.	4,96
CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
06.10	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=28 mm Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 28 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	11,67
ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
06.11	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/4" Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/4" (32 mm), PN-28, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	29,92
VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			
06.12	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/2" Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/2" (40 mm), PN-28, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	40,30
CUARENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
06.13	u	VÁLVULA DE PASO 22 mm 3/4" MANDO REDONDO Suministro y colocación de válvula de paso de 22 mm. 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, con mando redondo. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	14,75
CATORCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.14	u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN LATÓN PN25 1 1/2" Válvula reductora de presión de latón, de diámetro 1 1/4", PN-25 y presión de salida regulable de 1-6 bar, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	128,62
		CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.15	ud	Interacumulador vitrificado horizontal mu Interacumulador horizontal vitrificado para instalación mural con un serpentín para energía solar térmica y producción de ACS de 80 litros de capacidad, con resistencia eléctrica de 2.5 kW, aislamiento térmico, termómetro, ánodo de magnesio, manguitos de acoplamiento, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-4 del CTE.	369,42
		TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.16	ud	Grifo portagomas	12,00
		DOCE EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

07.01	m2	FACH.VENTILADA CERÁMICA I/REMATES Fachada cerámica ventilada totalmente colocada.	88,36

Placa cerámica Faveton CERAM20 de 20mm de espesor, 300mm de altura y 600mm de longitud, colocada en posición horizontal, en un color esmaltado estándar.

La subestructura tipo Faveton SAH incluye:

- Ménsulas de sustentación de 60x90x3 L-120mm; aleación aluminio 6063 T-5.
- Ménsulas de retención 60x90x3 L-60mm; aleación aluminio 6063 T-5.
- Perfil de aluminio tipo "Y" guiado de dimensiones 70x85mm. 6063 T-5.
- Perfil de aluminio tipo "L" guiado de dimensiones 60x50mm. 6063 T-5.
- Junta EPDM.
- Clip de fijación Faveton Inox. Calidad AISI430.
- Autotaladrantes DIN7504K 5,5x25 con arandela n16mm, conexión ménsula-perfil.
- Autotaladrantes DIN7504K 5,5x22, conexión perfil-clip.
- Tacos de poliamida con tornillo de acero cincado certificado.

Piezas de rotura de puente térmico

Incluso colocación de aislamiento térmico.

, sobre rastrel metálico galvanizado, anclado a estructura primaria y pasos de forjado, con colocación de cuñas de anclaje, formada mediante placas cerámicas de geometría y medidas modular. I/p.p. de elementos metálicos de sujeción al forjado y conectores de las hojas, formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales. Replanteo, planta a planta. Repaso de las juntas y limpieza del paramento. Colocación del soporte de la hoja exterior con elementos metálicos de acero inoxidable, anclando a la estructura base los apoyos. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según RC-03, NTE-FFL, MV-201, UNE-EN-998-1:2004, CTE-SE-F y DB-HR. Medido deduciendo los huecos.

Incluye perfiles de arranque, perfilera auxiliar, ménsulas, remate ventana dintel, remate ventana jamba, remate ventana alfeizar, cuñas PVC y tornillería.

OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.02	m2	SATE xps e 80mm acabado revoco	98,72

Sistema de Aislamiento Térmico Exterior (SATE-ETICS) con una resistencia térmica de 2.35 m2K/W, suministrado e instalado conforme a su correspondiente Documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE), compuesto por: Aislamiento térmico a base de paneles rígidos de poliestireno extruido (XPS) con una conductividad térmica de 0.034 W/mK, un espesor de 80mm, una resistencia térmica de 2.35 m2K/W, una reacción al fuego Euroclase E, con marcado CE y según la UNE-EN 13164, fijados al soporte mediante mortero de cemento con resinas y aditivos y espigas de anclaje mecánico dispuestas en el perímetro, esquinas y centro de los paneles. Capa de refuerzo y base del acabado formada por una malla de fibra de vidrio doble de refuerzo o antivandálica con tratamiento anti cal, con una abertura de malla de 6x6 mm, una resistencia a tracción (urdimbre) >4000 N/50 mm y >2000 N/50 mm tras el envejecimiento y un granaje de entre 330 y 370 g/m2, embebida en el centro de una capa de 5cm espesor de mortero industrial de albañilería M-10 aplicado con llana y con solapes de malla de 10cm en las juntas, cantoneras, accesorios y perfiles de goteo. Capa de acabado impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, formada por un revoco mineral de 1 mm de espesor acabado liso realizado con mortero de mixto de cal, áridos de granulometría compensada, pigmentos y resinas hidrófugas con marcado CE según EN-UNE-998-1. Todo ello incluyendo la parte proporcional de la perfilera de arranque, cantoneras, formación de juntas, jambas y dinteles, remates y accesorios necesarios para la completa instalación del sistema conforme al DITE.

NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.04	m2	LAMINA AIRGUARD Lamina de estanqueidad al aire y paravapor. Totalmente colocada y sellada con cinta.	5,21
		CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
07.05	m2	FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	37,86
		TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.06	m2	TRASDOSADO AUTOPORTANTE 13x2 + h+400 Trasdosado autoportante formado por dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor, sobre estructura galvanizada de canal y doble montante de 70 mm con una separación entre ejes de 60 cm, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza. Se incluyen bastidores dobles donde están encastrada la balda de la estantería.	34,81
		TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
07.07	m2	L8 TABICÓN LHD 25x12x8 cm. Tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cer-cos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos.	22,39
		VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
07.08	m	BISELADO ESQUINAS	6,00
		SEIS EUROS	
07.09	m	CORTE PLACAS DE FACHADA	6,00
		SEIS EUROS	
07.10	m2	FABRICA LADRILLO SILICOCALCAREO 24x11,5x9 hoja de partición interior o trasdosado, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo sílico-calcá-reo cara vista perforado, 24x11,5x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espe-sor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.	31,97
		TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.11	m2	TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR AISL. MW (2x13A)+48+(2x13A) c/4 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separa-ción a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pa-sos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Me-dido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	47,69
		CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
07.12	m2	COMPLEMENTO RESISTENTE PYL AGUA complemento de resistencia al agua en PYL en cuartos húmedos.	2,00
		DOS EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.13	m2	PANEL VERTICAL CHAPA PRELACADA e=50 mm LANA ROCA Cerramiento en fachada de panel vertical formado por dos láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm, con núcleo de lana de roca de 175 kg/m3, con un espesor total de 5 cm, clasificado M-0 en su reacción al fuego y EI120 en su resistencia al fuego, colocado sobre estructura auxiliar metálica incluida, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares. Según CTE DB-HE y CTE DB-SI. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	63,46
SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS			
08.01	m2	FALSO TECHO REGISTRABLE FIBRA MADERA 600x600x25 mm PERFIL VISTO Falso techo registrable de placas acústicas de fibra de madera de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 25 mm de espesor de la placa de borde recto; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Placas de lana de madera estándar, a base de fibras finas de lana de madera y cubierta con argamasa de cemento blanco y cal blanca. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a Normas ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	46,04
CUARENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			
08.02	m2	FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13 mm Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	29,19
VEINTINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
08.03	m2	FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 15 mm Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	35,31
TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
08.04	m2	FALSO TECHO REGISTRABLE PYL VINILO BLANCO 600x600x10 mm PERFIL V Falso techo registrable de placas de yeso laminado con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 13 mm de espesor de placa; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	27,65
VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
08.05	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO HORIZONTAL Guarnecido con yeso negro (Y-12) y enlucido de yeso blanco (Y-25F) sin maestrear en paramentos horizontales de 15 mm de espesor, incluso formación de rincones y medios auxiliares, según NTE-RPG-11 y 13 y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	11,37
ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
08.06	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC, medios auxiliares según NTE-RPG y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	12,27
DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.07	m2	ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 30x60 cm. PULIDO Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico pulido de 30x60 cm. acabado en color o mármol, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	46,93
		CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.08	m2	ENFOSCADO CSIII-W1 CÁMARAS Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en interior de cámaras de aire de 20 mm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	8,56
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.09	m2	ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 20.120 IMITACION MADERA Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico pulido de 20.120cm. acabado imitación madera, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, con cans biselados, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	79,32
		SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 CUBIERTAS			
09.01	m	A.P.PERFIL CHAPOLAM RH CV 1,2 D41 cm. Acabado perimétrico de conexión a paramentos verticales mediante fijación de un perfil chapolam al que se soldara una banda de conexión de lámina de 1,5 mm. con un desarrollo aproximado de 41 cm., cubriendo los clavos del perfil y soldandose en borde inferior a la lámina que forma la membrana impermeabilizante, finalmente se sellara la ranura entre el perfil y el paramento con caucho de silicona neutra, la banda de lámina debe elevarse como mínimo 20 cm. por encima de la superficie de la cubierta acabada.	22,53
09.03	m2	CUBIERTA PLANA TRANSITABLE USO PRIVADO DANOSA TPD1 Cubierta plana invertida pavimentada con DANOLOSA® constituida por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®, lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de 3 kg/m2, GLASDAN® 30 P ELAST adherida al soporte con soplete y lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida a la anterior con soplete; capa separadora formada por geotextil de poliéster DANOFEELT® PY 200; pavimento aislante DANOLOSA® Blanca 85. Incluye parte proporcional de: encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta, formada por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; banda de refuerzo en peto con BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST y banda de terminación con lámina bituminosa, autoprotégida con gránulo de pizarra, con armadura de fieltro de poliéster reforzado, de 4 kg/m2, ESTERDAN® PLUS 40/GP ELAST, ambas adheridas al soporte y entre sí con soplete; perfil metálico DANOSA® fijado mecánicamente al paramento y cordón de sellado ELASTYDAN® PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil metálico. Encuentros con sumideros formado por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; lámina bituminosa de adherencia, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida al soporte; CAZOLETA DANOSA® prefabricada de EPDM del diámetro necesario soldada a la banda de adherencia. Junta de dilatación consistente en: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; fuelle inferior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, de superficie no protegida, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida al soporte; relleno con cordón asfáltico JUNTODAN®; fuelle superior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST. Productos provistos de marcado CE europeo y sistema de impermeabilización certificado mediante Documento de Idoneidad Técnica (DIT) ESTERDAN® PENDIENTE CERO nº 550R/16. Puesta en obra conforme a DIT nº 550R/16 y norma UNE 104401. Medida la superficie horizontal realmente ejecutada, incluye los alzados perimetrales de tela asfáltica en factor 1.15.	VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS 60,19
09.04	m2	AISLAMIENTO BAJO LOSA XPS 100 mm D 32 Aislamiento térmico en cubiertas planas invertidas ajardinadas, con poliestireno extruido (XPS) de 100mm de espesor, mecanizado lateralmente y de superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.036 W/mK y resistencia térmica 2.78 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.	SESENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS 17,59
09.05	m2	FORMACION DE PENDIENTE HORMIGON CELULAR Formación de pendiente para cubierta plana, formado por una capa de hormigón aligerado, a base de cemento y productos aligerantes, terminado con capa de 1.5 cm de mortero de cemento para regularización de pendientes, incluso replaneo, parte proporcional de tabiquillos - guía y limas, mestreado de los mismos, mermas, roturas, junta perimetral de dilatación EPS, fratasado del mortero y limpieza.	DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 16,59

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.10	m2	Cub incl fjdo incl ventd conv doble rastrel Cubierta inclinada ventilada con forjado inclinado formada por tejado de teja cerámica mixta de 46x29cm vitrificada con solape frontal y encaje lateral, recibidas con mortero bastardo de cemento y cal hidráulica sobre chapa ondulada de fibrocemento fijada al soporte sobre rastreles de madera dipuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente clavados al soporte resistente mediante tirafondos cada 50cm, aislamiento térmico a base de poliestireno expandido (EPS) de 60mm de espesor y $K=0,033 \text{ W/m}^2\text{C}$ dispuesto entre los rastreles dejando una cámara de ventilación de 30mm adherido al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II , incluso limpieza, replanteo, formación de alero, cumbrera, limas y encuentros especiales.	99,66
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
09.11	m2	Cub incl fjdo incl ventd conv rastrel simple	69,21
		SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
09.12	m	REMATE LATERAL ACERO GALVANIZADO D=500 mm Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 500 mm desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE-QTG-11 y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	33,24
		TREINTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
09.13	m	CANALÓN ACERO GALVANIZADO CUADRADO DESARROLLO 500mm. Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 500 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5% , conforme UNE-EN 612:2006 y UNE-EN 10346:2015. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	48,11
		CUARENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
09.14	m2	REVEST CERO GALVANIZADO SOBRE RASTRELES MADERA Suministro y colocación de revestimiento formado por parrilla de rastreles de madera de 40x40 mm. con aislamiento de poliestireno extrusionado de 40mm, empanelado de dm hidrófugo de 20 mm de espesor, acabado de chapa de acero galvanizado de 0.8 mm y lámina DELTA entre los paneles. Incluso formación de jambas, solaretes, encuentro perimetrales y ejecución de puntos singulares. Totalmente montado según documentación gráfica de proyecto. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de accesorios. Protección del tabique frente a golpes, salpicaduras, etc. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.	110,10
		CIENTO DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES			
10.01	m2	A.T.FACHADAS MW VENTILADAS e=120 mm. Aislamiento térmico exterior en cámaras de aire ventiladas, con lana mineral (MW) de 120mm de espesor, con un velo de vidrio negro reforzado por una de sus caras, conductividad térmica de 0.032 W/mK y resistencia térmica undefined m2K/W, reacción al fuego Euroclase A2-s1, d0, para aplicación en fachadas como aislante exterior en cámaras de aire ventiladas, código de designación MW-EN 13162-T3-WS-M1-AW0,undefined-AFr5 según norma UNE-EN 13162; incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.	32,58
		TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.02	m2	A.T. CAMARAS MW VENTILADAS e=120 mm. Aislamiento térmico intermedio en muros de doble hoja de fábrica, con lana mineral (MW) de 120mm de espesor, sin revestimiento, conductividad térmica de 0.032 W/mK y resistencia térmica undefined m2K/W, reacción al fuego Euroclase A1, para aplicación en fachadas como aislante intermedio en muros de doble hoja de fábrica, código de designación MW-EN 13162-T3-WS-M1-AW0,undefined-AFr5 según norma UNE-EN 13162; incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.	18,53
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
10.03	m2	AISL.TERM.CÁMARAS L.VIDRIO PAPEL e=50 mm. Aislamiento termoacústico en cámaras con panel flexible de lana de vidrio de 50 mm de espesor, que incorpora en una de sus caras un revestimiento de papel Kraft, que actúa como barrera de vapor, adheridos con pelladas de cemento cola al cerramiento de fachada, colocados a tope para evitar cualquier eventual puente térmico, posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta al efecto para dar continuidad a la barrera de vapor, i/p.p. de corte, adhesivo de colocación, medios auxiliares.	9,46
		NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.04	m2	BARRERA ANTIHUMEDAD MUROS OXIASFALTO Barrera antihumedad en muros con capa de oxiasfalto vertido en caliente, con un rendimiento mínimo de 1.6 kg/m2, incluso limpieza previa del soporte y mermas.	4,72
		CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
10.05	m2	AISL.T.FORJADO XPS e=50 mm. Aislamiento termoacústico bajo pavimento transitable a tráfico rodado, con poliestireno extruido (XPS) de 50mm de espesor, mecanizado lateral recto y superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.034 W/mK y resistencia térmica 1.50 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, código de designación XPS-EN 13164 - T1-CS(10Y)500-DS(T+)-DS(TH)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)150, cubierto por un film plástico de polietileno, incluso limpieza del soporte y corte.	8,24
		OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
10.06	m2	LAMINA PVC BAJO SUELO	0,85
		CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.07	ml	JUNTA PERIMETRAL EPS 1 cm Junta de dilatación perimetral de cubierta de EPS de 1 cm de espesor.	0,80
		CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 PAVIMENTOS			
11.01	m2	PAV.LAMINADO ALTA PRESIÓN AC 5 Pavimento laminado flotante compuesto por lamas de 1196x196 mm. y 9,5 mm. de espesor (8,5 mm. de pavimento + 1 mm. de reductor acústico Soundbloc), clase de uso AC5, formado por un laminado de alta presión (HPL), colocado sobre capa de polietileno (membrana 2 mm. espesor, como barrera de humedad) sobre superficie seca y nivelada, uniendo las tablas mediante machihembrado sistema clic. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Formación de solera base con mortero autonivelante. Colocación del pavimento de resinas. Protección frente a humedades. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto.	37,81
		TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
11.02	m2	RECRECIDO 9 cm. MORT. IN SITU M-5 V/BOMBA Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río grano fino (M-5) de 8 cm. de espesor, elaborado mecánicamente en obra y bombeado hasta la zona de trabajo, incluso nivelado y fratasado mecánico, medido en superficie realmente ejecutada.	9,24
		NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
11.03	m2	SOL.GRES PORCELÁNICO 40x40cm.T/DENSO Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Clase resbaladicidad 2	50,73
		CINCUENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
11.04	m2	SOL.GRES PORCELÁNICO 40x40cm.T/DENSO ANTIDESLIZANTE Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Clase resbaladicidad 3. Para exteriores antihedizo.	50,73
		CINCUENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
11.05	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 8x40cm. Rodapié biselado de gres porcelánico no esmaltado (Bib), de 8x30 cm. color gris, recibido con mortero cola, i/rejuntado con mortero tapajuntas color y limpieza, S/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.	11,22
		ONCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
11.06	m	RODAPIÉ CHAPADO HAYA 7x1,6 cm. Rodapié de aglomerado chapado en haya de 7x1,6 cm., barnizado en fábrica, clavado en paramentos, s/NTE-RSR-27, medido en su longitud.	11,43
		ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
11.07	m2	FELPUDO ENCASTRADO METALICO+ CEPILLOS NYLON Felpudo formado por mperfiles de aluminio unidos entre sí, acabado superficial con cepillos de nylon o polipropileno, espesor total 10 mm, instalado encastrado en el cajado de pavimento por foso de 13 mm de profundidad, incluso cajado en pavimento, cortes de suelo, y perfil perimetral, totalmnte inslatdo.	321,63
		TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA			
12.01	m	DINTEL SUSPENDIDO ACERO GALVANIZADO 335mm Dintel de chapa de acero galvanizado de 2.5 mm de espesor, con D10 de refuerzo y D10 suspendido a forjado cada 60 cm. Desarrollo 335 mm. Lacado, sobre imprimación puente, con un D12 de refuerzo y anclaje a forjado de D10 cada 60 cm. Totalmente colocado.	21,00
VEINTIUN EUROS			
12.02	ud	V1 VENTANAL FIJO Ventana fija de dos hojas, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera incluido, para las dimensiones indicadas en plano, con patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Con las siguientes características. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2Ky AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5	486,85
CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
12.03	ud	V2 VENTANAL OSCIOBATIENTE Ventana óscilobatiente de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color blanco para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibido sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5	503,01
QUINIENTOS TRES EUROS con UN CÉNTIMOS			
12.04	ud	V3 VENTANAL FIJO Ventana fija de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera incluido, para las dimensiones indicadas en plano, con patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Con las siguientes características. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5	245,52
DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.05	ud	V4 VENTANAL ABATIBLE+FIJO Ventana abatible de una hoja con un paño lateral fijo de 90cm de ancho, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5 del viento según UNE-EN 12210.	1.086,21
		MILOCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
12.06	ud	V5 VENTANAL ABATIBLE Ventana batiente de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color blanco para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibido sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5 del viento según UNE-EN 12210.	507,19
		QUINIENTOS SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
12.07	ud	MOTORIZACION APERTURA VENTANA Motorización de ventana abatible de eje horizontal.	153,00
		CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS	
12.08	ud	PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60-C5 0,80x2,10m Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto de puerta conforme a UNE-EN 1634-1:2016+A1:2018 y UNE-EN 13501-2:2019, y CTE DB-SI. No incluye ni ayudas ni recibidos.	302,19
		TRESCIENTOS DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
12.09	ud	PUERTA MELAMINA 80.4 Puerta de paso ciega de una hoja abatible de 203x82.5x4cm, de tablero aglomerado canteado oculto, chapado con tablero de fibras, acabado con melamina color azul, precerco de pino, cerco de 100x30mm y tapajuntas de 70x16mm de fibra de madera, acabado en melamina del mismo color, pernos y manilla de acero inoxidable y cerradura, incluso ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado y ajuste final.	268,44
		DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.10	ud	PUERTA MELAMINA 70.4 Puerta de paso ciega de una hoja abatible de 203x72.5x4cm, de tablero aglomerado canteado oculto, chapado con tablero de fibras, acabado con melamina color azul, precerco de pino, cerco de 120x30mm y tapajuntas de 70x16mm de fibra de madera, acabado en melamina del mismo color, pernios y manilla de acero inoxidable y cerradura, incluso ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado y ajuste final.	247,13
		DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
12.11	ud	PUERTA CORREDERA MELAMINA HERRAJES ACERO INOXIDABLE Puerta de paso corredera ciega de madera de revestida de melamina azul, lisa, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con uñeros de acero inoxidable y pestillo, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Incluso pestillo con accionamiento de emergencia.	763,05
		SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
12.12	ud	PUERTA DE ENTRADA DOS HOJAS PE1 Puerta de entrada chapada en haya barnizada, de 2 hoja ciegas, conforme plano, 4cm, con precerco de pino de 130x45mm, cerco de 130x30mm, tapajuntas de 80x15mm, pernios de acero inoxidable de 95mm y cerradura de embutir con tirador, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8.	552,90
		QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
12.13	ud	PUERTA DE ENTRADA UNA HOJA PE2 Puerta de entrada chapada en haya barnizada, de 1 hoja ciega lisa conforme plano, de 4cm de espesor, con precerco de pino de 130x45mm, cerco de 130x30mm, tapajuntas de 80x15mm, pernios latonados de 95mm y cerradura de embutir con pomo, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8.	372,29
		TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
12.14	ml	CINTA SELLADORA PRECOMPRESA Cinta selladora expansiva tipo FDB soundband, de diferente espesor en función de la tolerancia de hueco en obra. Colocado entre premarco y marco.	11,09
		ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
12.15	ml	CINTA SELLADORA ESTANCA Cinta estanca entre marco y fábrica, Autoadhesiva en dos caras,	7,09
		SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 13 VIDRIERÍA			
13.04	m2	ESPEJO PLATEADO 6mm. Espejo plateado realizado con una luna float incolora de 6 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.	44,57
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.05	ml	VINILO SEÑALIZADOR Vinilos señalizador de 15 cm de altura pegado sobre vidrio en cara interior. Pra señalización de obstáculo transparente.	6,00
		SEIS EUROS	
13.06	m2	TRIPLE BE 8 6 8 c16 Triple acristalamiento bajo emisivo de 38 mm de espesor con un factor solar g=0.35 y una transmitancia térmica U=0.6 W/m2K formado por un vidrio exterior de 8 mm con una capa de control solar y baja emisividad térmica en la cara interior, un vidrio intermedio de 6 mm y un vidrio interior de 8 mm con una capa de baja emisividad térmica en la cara exterior y dos cámaras deshidratadas de 16 mm de espesor rellenas de gas argón, fijado sobre carpintería con el acuíado de calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.	301,80
		TRESCIENTOS UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
13.07	m2	TRIPLE BE 6 6 6 c16 Triple acristalamiento bajo emisivo de 34 mm de espesor con un factor solar g=0.35 y una transmitancia térmica U=0.6 W/m2K formado por un vidrio exterior de 6 mm con una capa de control solar y baja emisividad térmica en la cara interior, un vidrio intermedio de 6 mm y un vidrio interior de 6 mm con una capa de baja emisividad térmica en la cara exterior y dos cámaras deshidratadas de 16 mm de espesor rellenas de gas argón, fijado sobre carpintería con el acuíado de calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.	238,94
		DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 14 PINTURAS Y TRAT. ESPECÍFICOS			
14.04	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ESTÁNDAR OBRA BLANCO/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	5,93
		CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
14.05	m2	PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA MATE ESTÁNDAR Pintura acrílica estándar mate aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24 y RPP-26. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	8,67
		OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
14.06	Ud	LIMPIEZA GENERAL FINAL OBRA Limpieza general de la obra al finalizar, dejándola en perfecto estado para su funcionamiento.	400,00
		CUATROCIENTOS EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 15 INST. ELECTRICIDAD			
15.01	u	BASE DE ENCHUFE 16A Base de enchufe con toma de tierra de 16A, de sistema Schuko universal, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2,5 mm2 de sección, mecanismo de base de enchufe de 16A de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a norma UNE 20315-1-1:2017. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	31,67
		TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.02	u	BASE DE ENCHUFE DOBLE 16A Base de enchufe doble con toma de tierra de 16A, de sistema Schuko universal, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2,5 mm2 de sección, 2 mecanismos de base de enchufe de 16A de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de cajas de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a norma UNE 20315-1-1:2017. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	40,23
		CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
15.03	ud	DOWNLIGHT ELIT MICRO 4000K SIN CRISTAL Downlight redondo para empotrar en falsos techos, 1x6 W de potencia con placa LED blanca integrada con ángulo de radiación intensiva de 10°C y temperatura de color blanco cálido ± 3500 °K, fabricado en acero con embellecedor en aluminio de inyección termoesmaltado, grado de protección IP20, incluido cable, conector y accesorios para su anclaje, totalmente instalado, comprobada y en correcto funcionamiento según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. incluso 2 m de cableado	17,90
		DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
15.04	ud	DOWNLIGHT ELIT LED TIPO2 4000K Plafón de techo led de 15 W, con base de acero termoesmaltado en blanco y cristal opal mate, incluidos accesorios para su anclaje, instalado, conectado y en perfecto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	44,90
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
15.05	ud	LUCERNA AVANT 600x600 4000K Pantalla led para adosar a techo y de dimensiones 600x600 mm, carcasa de chapa de acero prelacado en blanco, incluido accesorios para su anclaje, instalado, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.. incluso 5m de cableado.	79,27
		SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
15.06	m	CELER ML TIRA LED 2300K 12W 24V IP20 IRC90 CORTE A MEDIDA C2 Suministro e instalación de tira de LED Corte a Medida marca CELER. Alimentada a 24V, 12w/m, luz cálida (2.300K), CRI>90 y 900 lm/m. Índice de protección IP20. Ángulo, 120°. Tira máxima 6m. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.	41,13
		CUARENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
15.07	u	TOMA DE RED RJ-45 GAMA BÁSICA Toma de red para acceso a servicio de datos (ADSL, fibra óptica, red informática o similar) con conexión estándar RJ-45, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado multipar de cobre de 4 pares (8x0,5 mm2) de tipo FTP Categoría 5, y mecanismo de base de toma de red RJ-45 de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme al Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (R.D. 346/2011) y su Orden de desarrollo ITC/1644/2011 y a NTE-IEB. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	34,06
		TREINTA Y CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.08	m	CABLEADO HORIZONTAL FTP CAT. 6 PVC Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable FTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal o bandeja, instalado, montaje y conexionado.	3,06
		TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
15.09	Ud	REPETIDOR WIFI Repetidor Wifi, configurado como punto de acceso. Conectado a red de cable ethernet. instalado sobre el falso techo. tipo TP-Link EAP265 HD Punto de Acceso Gigabit AC1750 MU-MIMO PoE.	161,50
		CIENTO SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
15.10	u	PROYECTOR COLGADO 1024x768 PÍXELES Proyector de 1024x768 píxeles para una resolución de 10000:1, colgado del techo con soporte regulable. Medidas totales 29,7x24,4x8,7 cm.	489,84
		CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
15.11	ud	PANTALLA PROYECTOR ACCIONAMIENTO ELECTRICO	321,95
		TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
15.12	u	TEMPORIZACIÓN ILUMINACIÓN B/ DETECTOR PRESENCIA Temporizador de iluminación de zona, conectando un micromódulo receptor (con función de regulación de luz) de señales de radiofrecuencia al circuito de iluminación de la zona a temporizar, e instalación de un micromódulo emisor conectado al detector de presencia que activa la temporización de la iluminación. Los micromódulos quedan instalados dentro de las cajas de los mecanismos (sin incluir mecanismo). Totalmente montado e instalado.	53,99
		CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
15.13	m	CIRC. RZ1-K 4x6+TT mm2 (AS) TUBO Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados RZ1-K (AS) 5x6 mm2, para una tensión nominal de 0,6/1 kV, de sección 4x1x6 mm2+TT; de características: No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 40mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT.	18,05
		DIECIOCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
15.14		CIRC. RZ1-K 2x2,5+TT mm2 (AS+) TUBO Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados RZ1-K (AS+) 3x2,5 mm2, para una tensión nominal de 0,6/1 kV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y para mantenimiento de servicio después del incendio, de sección 2x1x2,5 mm2+TT; de características: Resistente al fuego, No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 20mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT.	7,92
		SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
15.15	m	CIRC.ES07Z1-K 2X1X1.5+TT(AS) TUBO Línea de alimentación, realizada con cable tipo ES07Z1-K (AS) aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 5(-K) aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos, de sección 2x1x1,5 mm2+TT; de características: No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 20 mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT.	5,74
		CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.16	u	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,6 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm ² hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26, NTE-IEP, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	195,95
		CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
15.17	m	LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x16 mm² Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x16 mm ² de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	17,90
		DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
15.18	u	SECAMANOS PULSADOR TEMPORIZADO PLÁSTICO ABS BLANCO 1640 W Secador de manos por aire caliente de accionamiento mediante pulsador temporizado, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640 W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Ciclo del temporizador electrónico del pulsador de 45 seg. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.	115,28
		CIENTO QUINCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
15.19	u	BOLETÍN Y LEGALIZACIÓN INST. BAJA TENSIÓN SIN PROYECTO Boletín y legalización, realizada por instalador autorizado, de una instalación de baja tensión en la que no se requiere proyecto eléctrico; según REBT, ITC-BT-04. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	193,00
		CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS	
15.20	u	PUNTO LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo unipolar, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm ² de sección, y mecanismo de interruptor unipolar de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	27,26
		VEINTISIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
15.21	ud	CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA Suministro e instalación empotrada de caja general de protección y medida individual tipo CPM1-D2-M para un suministro monofásico de 14kV compuesta por un 1 contador y bases cortacircuitos, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	184,03
		CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
15.22	ud	TRASLADO DE CUADRO DE ALUMBRADO PUBLICO Retirada de cuadro existente en monolito, reubicación en fachada, y prolongación de canalizaciones y conductores, hasta 10 m.	344,69
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.23	u	PUNTO TIMBRE GAMA BÁSICA ZUMBADOR SENCILLO Punto de timbre con zumbador sencillo, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, mecanismo de pulsador unipolar, y zumbador sencillo de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de cajas de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	42,23

CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 16 CAPTACION SOLAR FOTOVOLTAICA			
16.01	ud	ESTRUCTURA 3P Estructura inclinada de acero galvanizado con marcado CE para soporte de 3 paneles fotovoltaicos de 280 Wp, instalada sobre suelo, con tratamiento contra inclemencias meteorológicas y fabricada según exigencias de la Unión Europea, totalmente instalada según DB SE y DB HE-5 del CTE.	284,84
		DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
16.02	ud	Mod fotovoltaico Monocristalino 455 Wp Módulo fotovoltaico Monocristalino de alto rendimiento, clase II y grado de protección mínimo IP65, con 455Wp de potencia, cualificado por el CIEMAT u otro laboratorio acreditado y conforme a las especificaciones UNE-EN 61215:1997, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.	235,05
		DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
16.03	ud	Inversor mon f a red 5000 W Inversor de onda senoidal pura monofásico conectado a red con marcado CE, de 6000 W de potencia máxima de entrada con un rango de tensión fotovoltaica de 100 a 550Vcc y corriente máxima de 17A en DC y 13.5A en AC. Con protección IP65, con leds indicadores de tensión, sobrecarga y temperatura, trabajando como fuente de corriente, autoconmutado y con seguidor del punto de máxima potencia conforme a las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.	2.022,74
		DOS MIL VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
16.04	ud	Smart Meter 63A-3 Smart Meter 63A-3 marca FRONIUS o similar. Es un contador bidireccional que optimiza el autoconsumo y registra la curva de consumo. Gracias a la medición de alta precisión y la rápida comunicación a través del interface Modbus RTU, la limitación de potencia remota, cuando hay límites impuestos, es rápida y precisa. Permite realizar una gestión sistematizada de los distintos flujos de energía, optimizando así la energía total. Incluye instalación y pequeño material. Totalmente instalado, puesto en marcha y comprobado.	268,00
		DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS	
16.05		Cableado DC Suministro e instalación de material eléctrico: - Cableado de continua CC desde strings paneles fotovoltaicos hasta cuadro CC y desde cuadro CC hasta entrada inversores mediante 62 m cable solar unipolar RVK 0,6/1kV de 6 mm2 de sección, conexionado sobre bandeja portacables o bajo tubo, según proceda. - Bandeja metálica de 48 m rejilla portacables de 60x60mm. - 62 m tubo plástico portacables para instalar en intemperie D=20 mm, incluso material de fijación. - 4 conectores rápidos MC4, 2 macho y 2 hembra para conexión entre filas de módulos fotovoltaicos. Incluye conexión de las diferentes filas de paneles. Completamente conexionado, incluso pp de pequeño material y accesorios.	220,50
		DOSCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
16.06		Cableado AC Suministro e instalación de cableado de alterna desde inversor hasta cuadro general de protecciones AC y desde cuadro hasta equipo de medida, interconexión entre equipo de medida y cuadro de baja tensión. Compuesto por 12 m cable RVK 0,6/1kV de 6 mm2 de sección, conexionado sobre bandeja portacables o bajo tubo, según proceda. Completamente conexionado, incluso pp de pequeño material.	95,87
		NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
16.07		Cuadro de protecciones DC Cuadro de protecciones DC para dos circuitos de paneles compuesto por una caja modular estanca y seccionadores portafusibles con fusibles de 20A, dos por cada circuito de paneles. Incluye parte proporcional de accesorios, pequeño material y totalmente instalado.	360,00
		TRESCIENTOS SESENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
16.08		Cuadro de protecciones AC Cuadro de protecciones AC compuesto por una caja modular estanca, protección diferencial, protección magnetotérmica y protección contra sobretensiones para un inversor fotovoltaico de conexión a red. Incluye parte proporcional de accesorios, pequeño material y totalmente instalado CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	492,91
16.09		Instalación de tierras Toma de tierra de la instalación compuesto por: - 12 metros cable RVK 0,6/1kV de 6 mm², puente de comprobación en caja registrable, grapas de conexión. - Toma de tierra para la estructura metálica de los soportes de los módulos fotovoltaicos con 28 m de cable desnudo de cobre recocido según REBT 6 mm² - Pica de tierra de cobre de 1,5 m, incluyendo grapa GR-1, incluyendo perrillos y pequeño material necesario para la correcta puesta a tierra - Cable de 1x16mm², caja de comprobación y accesorios. Incluye instalación y pequeño material. Totalmente instalado, puesto en marcha y comprobado. CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS	164,00
16.10		Tramitación y permisos Realización y gestión de la tramitación necesaria para la autorización y puesta en marcha de la instalación, tanto a nivel de la Administración como de la Compañía Eléctrica. CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS	175,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 17 CLIMATIZACION

SUBCAPÍTULO 17.01 CLIMATIZACION

17.01.01		Regulación y control	335,18

Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.incluye Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad.
Conexionado con el fancoil. Puesta en marcha.

TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con
DIECIOCHO CÉNTIMOS

17.01.02		Fancoil horizontal 1	1.144,28

Fancoil horizontal, con distribución por conducto rectangular, modelo aroVAIR VA 1-090 DN "VAILLANT" o similar, de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 8,96/7,37/5,66 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 24,1 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 10,74/8,55/6,35 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 28,3 kPa, caudal de agua 1,59 m³/h, presión estática mínima/media/máxima: 12/30/50 Pa, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 1824/1332/906 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 48,9/41,7/33,1 dBA, dimensiones 1566x241x522 mm, peso 34,7 kg, con válvula de 3 vías y actuador, mando a distancia digital Honeywell, por cable. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. incluye colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.

MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con
VEINTIOCHO CÉNTIMOS

17.01.03		Fancoil horizontal 2	745,47

Fancoil horizontal de techo con descarga directa, modelo aroVAIR VA 2-015 CN "VAILLANT" o similar, de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 1,5/1,06/0,92 kW, potencia frigorífica sensible a velocidad máxima 1,14 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 7,63 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 1,57/1,07/0,92 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 7,63 kPa, caudal de agua 0,28 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 255/170/150 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 47/37/34 dBA, dimensiones 790x200x495 mm, peso 18 kg, mando a distancia digital Honeywell, por cable, válvula de 3 vías con actuador y tubos de conexión, modelo VA 2-VW. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados.
Puesta en marcha.

SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con
CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

17.01.04		Conducto distribución aire climatizado	40,82

Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos.
Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final.

CUARENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
17.01.05		Difusor Descripción: Difusor circular de aluminio extruido, con compuerta de regulación de caudal tipo mariposa, color blanco RAL 9010, gama AirQ, DFC1150BR "AIRZONE", con puente de montaje, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.	37,58
		TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
17.01.06		Rejilla retorno Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	43,15
		CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
17.01.07		Aerotermia Unidad exterior aire-agua bomba de calor reversible, modelo ecoAIR EVI 4-20_230V "ECOFO-REST" o similar, para gas refrigerante R-410A, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica regulable entre 4 y 20 kW, dimensiones 1250x1240x625 mm, peso 177 kg, con compresor scroll con tecnología Inverter Copeland con motor eléctrico de imanes permanentes, control Micro PC Carel, circuito refrigerante con inyección de vapor EVI de alto rendimiento, válvula de 4 vías para inversión de ciclo, con potencia calorífica tarada a 20 kW, con vaso de expansión de 12 l. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad interior HK EH, interacumulador de ACS de 100l de capacidad, acumulador inercia 80l. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiónado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.	15.690,61
		QUINCE MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
17.01.08		Punto llenado	106,87
		CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
17.01.09		Punto vaciado	24,53
		VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
17.01.10		Tubería 16 mm Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	18,25
		DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
17.01.11		Tubería 32 mm interior Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	31,39
		TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
17.01.12		Tubería 32 mm exterior A) Descripción: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	28,38
		VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
17.01.13		Purgado	12,02
		DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
17.01.14		Equipos distribución	844,84
		OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 17.02 EXTRACCION			
17.02.01		Recuperador aire	5.336,76
		A) Descripción: Recuperador de calor aire-aire, modelo HRC1500 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1300 m³/h, dimensiones 465x2050x1045 mm, peso 185 kg, presión estática de aire nominal 260 Pa, presión sonora a 1 m 73 dBA, potencia eléctrica nominal 780 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 89,7%, potencia calorífica recuperada 16,25 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.	
		CINCO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
17.02.02		Rejilla impulsión	107,49
		A) Descripción: Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	
		CIENTO SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
17.02.03		Rejilla retorno	43,15
		Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	
		CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
17.02.04		Rejilla intemperie 400x330	104,68
		A) Descripción: Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.	
		CIENTO CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
17.02.05		Rejilla retorno intemperie 350x250 mm A) Descripción: Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 350x300 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE035030AK "AIRZO-NE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	47,54
17.02.06		Conducto distribución aire climatizado Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final. CUARENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	40,82

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 18 PCI			
18.01	ud	BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA SUPERF. LED 70 lm Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material auto-extinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102; equipado con LED's de 70 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Luminaria conforme a los requisitos generales de la UNE-EN 60598 Parte 1 y particulares de la parte 2-22 de la misma norma y lámparas conforme a la UNE-EN 20062:1993; ambas con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.	108,18
CIENTO OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
18.02	ud	BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA SUPERF. LED 100 lm Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material auto-extinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102; equipado con LED's de 100 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Luminaria conforme a los requisitos generales de la UNE-EN 60598 Parte 1 y particulares de la parte 2-22 de la misma norma y lámparas conforme a la UNE-EN 20062:1993; ambas con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.	119,07
CIENTO DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
18.03	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	66,12
SESENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS			
18.04	ud	SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm.NO FOTOL. Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.	3,29
TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 19 EQUIPAMIENTO Y APARATOS SANITARIOS			
19.01	ud	INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO Inodoro de tanque bajo de montaje adosado a pared, fabricado en porcelana vitrificada conforme a UNE-EN 997:2019, de gama media en color blanco. Dispone de asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable y mecanismo doble descarga. Totalmente instalado, conectado y funcionando; i/p.p. de anclajes al pavimento, sellados, llave de escuadra y latiguillo flexible cromados, pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	441,64
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
19.02	ud	ENCIMERA Encimera de hpl totalmente montada. Con huecos si fuera necesario.	232,00
		DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS	
19.03	ud	LAVABO 60x48 cm GAMA MEDIA BLANCO GRIFERÍA MONOMANDO Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 60x48 cm, gama media, empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir); conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/platón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	268,10
		DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
19.04	ud	FREGADERO 1 SENO ENCASTRADO 60x49 cm GRIFERÍA MONOMANDO Fregadero de acero inoxidable, de 60x49 cm., de 1 seno, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), con grifo monomando con caño giratorio y aireador, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Fregadero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	288,57
		DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
19.05	ud	DOSIFICADOR JABÓN ACC. CODO ABS BLANCO 1,2 l Dosificador de jabón de disposición vertical, de 1,2 l de capacidad; de instalación mural sobre soporte a pared fijado con tornillos y tacos. Fabricado con cuerpo carcasa y soporte a pared en material termoplástico ABS con acabado en blanco y ranura para visualización del contenido. Depósito interior fabricado en polietileno traslúcido. Pulsador de presión de palanca de varilla de acero inox AISI-304 accionada por el codo. Dispone de llave para apertura del compartimento del depósito. Dimensiones del equipo: 305x120x170 mm (alto x ancho x fondo). Peso neto 890 g. Admite jabón vegetal o sintético. Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.	75,57
		SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
19.06	ud	SECAMANOS SENSOR ELECTRÓNICO ACERO INOX 2300 W Secador de manos por aire caliente de accionamiento automático mediante sensor electrónico de proximidad, formado por una carcasa de una sola pieza y una tobera giratoria. La carcasa es de chapa de acero inoxidable AISI-304 de 1,5 mm de espesor, con acabado pulido brillante o satinado, y la tobera es de inyección de zamac cromado. Instalación del conjunto carcasa-base sobre pared mediante tornillos y tacos universales. Motor de tipo universal con escobillas con una potencia total de 2300 W, 7500 rpm (potencia motor 200 W). Caudal de aire de 4500 l/min (270 m3/h) a una velocidad de 96 km/h. Apagado automático del equipo cuando no se detecten las manos y de seguridad por tiempo de 120 seg. Tiempo estimado de secado de 25 seg. Posibilidad de regulación del sensor hasta 30 cm. Nivel sonoro (a 2 m) de 70 dB(A). Índice de protección: IPX1. Dimensiones: 230x275x200 mm. Peso neto de 5 kg. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.	392,31
		TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
19.07	ud	BARRA APOYO ABATIBLE ACERO INOXIDABLE 85 cm. Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Totalmente instalada; i/p.p. de fijaciones mediante taco y tornillo, replanteos y medios auxiliares.	159,11
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
19.08	ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2". Completamente instalado, probado y funcionando. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.	762,43
		SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
19.09	ud	ROTULOS Rótulo en puerta totalmente montado.	8,00
		OCHO EUROS	
19.10	u	BUZÓN ACERO GALVANIZADO 24x11,2x34,6 cm Buzón individual, de dimensiones 24x11,2x34,6 cm y peso 2 kg, con ranura para entrada de cartas en su parte superior, cuerpo de chapa de acero de 1,2 mm pintada en verde oscuro con protección anticorrosiva y puerta del mismo material y color con cerradura y tarjetero, incluido parte proporcional de medios auxiliares para su colocación. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	29,32
		VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 20 CONTROL DE CALIDAD			
20.01	u	CONTROL HORM. CIMIENTOS < 100 m3 Control estadístico del hormigón para la determinación de la resistencia estimada de una cimentación de un volumen menor de 100 m3; incluso emisión del acta de resultados.	120,00
		CIENTO VEINTE EUROS	
20.02	u	CONTROL HORM. PILARES < 100 m3 Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de pilares, de una estructura que contenga menos de 100 m3, considerando estas limitaciones para dos plantas de estructura como máximo; incluso emisión de acta de resultados.	120,00
		CIENTO VEINTE EUROS	
20.03	u	CONTROL HORM. FORJADOS < 100 m3 Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados, incluido vigas, para una estructura de 1.000 m2 de superficie máxima, distribuidos en dos plantas como máximo; incluso emisión del acta de resultados.	120,00
		CIENTO VEINTE EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD			
21.01	ud	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2.897,35

DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con
TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 22 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS			
22.01	ud	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS	2.199,41
DOS MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			

- Presupuesto
 - o Precios descompuestos
 - o Cuadro precios 1
 - o **Cuadro precios 2**

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN			
01.01	ud	LEVANTADO BARRERA Levantado con aprovechamiento de barrera tubular de acero, y entrega en el almacén municipal.	
		Mano de obra.....	16,79
		Maquinaria.....	4,00
		Resto de obra y materiales.....	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	20,85
01.02	m2	RETIRADA DE CAPA DE TRIPLE ENGRAVILLADO Retirada de triple engravillado superficial.	
		Mano de obra.....	0,82
		Maquinaria.....	0,80
		TOTAL PARTIDA.....	1,62
01.03	ud	DEMOLICION Y REUBICACION DE HORNACINA ELECTRICA Demolición de hornacina eléctrica, reposición de la caja en nuevo emplazamiento incluyendo: Trabajos de electricidad. Reubicación del cuadro y caja. Demolición de la fábrica de ladrillo. Demolición de la basa. Prolongación de las canalizaciones soterráneas hasta nuevo emplazamiento.	
		Mano de obra.....	208,87
		Maquinaria.....	4,00
		Resto de obra y materiales.....	400,00
		TOTAL PARTIDA.....	612,87
01.04	m3	DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN HORMIGÓN ARMADO A MAQUINA Demolición de cimentaciones o elementos aislados de hormigón armado (encepados) etc., con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	6,47
		Maquinaria.....	78,82
		TOTAL PARTIDA.....	85,29
01.05	m3	DEMOLICIÓN CIMENTACIÓN HORMIGÓN EN MASA A MAQUINA Demolición de cimentaciones o elementos aislados de hormigón en masa (encepados) etc., con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de volumen realmente ejecutado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	4,62
		Maquinaria.....	61,69
		TOTAL PARTIDA.....	66,31

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
02.01	m3	EXCAVACIÓN BATACHES A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS ACOPIO OBRA Excavación en bataches para recalce de cimentaciones en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre dumper convencional y vertido en el interior de obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del tajo. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	3,14
		Maquinaria.....	8,94
		TOTAL PARTIDA.....	12,08
02.02	m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS >2 m ACOPIO OBRA Excavación a cielo abierto en vaciado de más de 2 m de profundidad en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	0,46
		Maquinaria.....	3,30
		TOTAL PARTIDA.....	3,76
02.03	m3	CARGA TIERRAS C/RETROEXCAVADORA S/CAMIÓN Carga de tierras procedentes de excavaciones sobre camión basculante con retroexcavadora y con parte proporcional de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero ni gestión de RCD. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Maquinaria.....	2,18
		TOTAL PARTIDA.....	2,18
02.04	m3	TRANSP.VERTED.<20km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		Maquinaria.....	10,21
		Resto de obra y materiales.....	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	10,24
02.05	m3	CANON VERTIDO ESCOMBRO CLASIFICADO	
		TOTAL PARTIDA.....	12,00
02.06	m3	CANON VERTIDO ESCOMBRO MEZCLADO	
		TOTAL PARTIDA.....	25,00
02.07	m3	GESTION DE TIERRAS EN VERTEDERO	
		TOTAL PARTIDA.....	2,00
02.08	* ud	Compensación EGR	
		TOTAL PARTIDA.....	2.178,85
02.10	t	SUMINISTRO ÁRIDO DE MACHAQUEO 25/40 mm EN OBRA d<10 km Suministro en obra de árido de machaqueo de 25-40 mm D.A.<35, en camión basculante, desde una distancia menor de 10 km. Incluida carga en gravera, transporte y descarga en obra, con parte proporcional de medios auxiliares. Para una densidad de árido de 1,7 t/m3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	0,24
		Maquinaria.....	2,56
		Resto de obra y materiales.....	6,54
		TOTAL PARTIDA.....	9,34
02.11	t	SUMINISTRO ZAHORRA ARTIFICIAL ZA(40)/ZA(25) EN OBRA d<10 km Suministro en obra de zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 60% , en camión basculante, desde una distancia menor de 10 km. Incluida carga en gravera, transporte y descarga en obra, con parte proporcional de medios auxiliares. Para una densidad de zahorra de 1,6 t/m3. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	0,24
		Maquinaria.....	2,56
		Resto de obra y materiales.....	5,88
		TOTAL PARTIDA.....	8,68

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 CIMENTACION			
03.01	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/P/20/I VERT. MANUAL Suministro y vertido de hormigón de limpieza HL-150/F/20, para formación de solera de asiento, con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m³, de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm, vertido directamente desde camión, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.	
		Mano de obra.....	9,94
		Maquinaria.....	0,32
		Resto de obra y materiales.....	65,91
		TOTAL PARTIDA.....	76,17
03.02	m3	LOSA CIMENTACIÓN HORM. ARM. HA-25/B/20/IIa - 85 kg/m3 VERT. BOMB Losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente ejecutada; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con una cuantía de 52 kg/m³; despuntes; vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE-C y NTE-CSL. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	43,50
		Maquinaria.....	17,57
		Resto de obra y materiales.....	162,37
		TOTAL PARTIDA.....	223,44
03.03	m3	SUPLEMENTO EJECUCION LOSA POR BATACHES Suplento por ejecución por bataches en losa de cimentación, incluso confinado de hormigón con malla nervometal y solapes de armaduras.	
		TOTAL PARTIDA.....	45,00
03.04	m3	HORMIGÓN ARM. MURO 1 CARA e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BOM Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 1 cara hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 84 kg/m³, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	159,53
		Maquinaria.....	46,78
		Resto de obra y materiales.....	240,59
		TOTAL PARTIDA.....	446,94
03.05	m3	HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=25 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BO Hormigón armado en muros de 25 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 84 kg/m³, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, NTE-CCM y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	150,20
		Maquinaria.....	43,43
		Resto de obra y materiales.....	233,09
		TOTAL PARTIDA.....	426,73

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA			
04.01	m2	FORJADO SEMIVIGUETAS 25+5, B-70 Forjado 25+5 cm. formado a base de semiviguetas de hormigón pretensado, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla de hormigón de 70x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/IIa elaborado en central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (3,00 kg/m2), terminado. Conforme a EFHE, EHE-08, NTE-EHU y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	11,29
		Maquinaria.....	12,85
		Resto de obra y materiales.....	31,56
		TOTAL PARTIDA.....	55,71
04.02	m2	FORJADO VIGUETAS AUTORRESISTENTES 20+5, B-60 Forjado 20+5 cm. formado a base de viguetas de hormigón pretensadas autorresistentes, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de hormigón de 60x25x20 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/B/20/IIa de central, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x300x5 mm (1,142 kg/m2); i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (1,80 kg/m2), terminado. (Carga total 600 kg/m2). Conforme a código estructural. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p. de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	13,75
		Maquinaria.....	4,94
		Resto de obra y materiales.....	40,88
		TOTAL PARTIDA.....	59,56
04.03	m2	SUPLEMENTO FORJADO INCLINADO Suplemento por incremento de costes de ejecución por forjado inclinado.	
		TOTAL PARTIDA.....	12,00
04.04	m	Zuncho plano 25x30 cm Zuncho plano de 25cm de ancho y 30 cm de canto, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC2, con una cuantía de acero B500S de 60 kg/m3 (equivalente a 4.5 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.	
		Mano de obra.....	2,60
		Resto de obra y materiales.....	36,13
		TOTAL PARTIDA.....	38,73
04.05	m	Zuncho plano 15x30 cm Zuncho plano de 15cm de ancho y 30 cm de canto, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC2, con una cuantía de acero B500S de 60 kg/m3 (equivalente a 2.7 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.	
		Mano de obra.....	1,60
		Resto de obra y materiales.....	29,70
		TOTAL PARTIDA.....	31,30
04.06	m3	HORM. ARM. HA-25/B/20/I PILAR CUAD. / RECT. Soporte cuadrado de 40 cm de lado, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 116 kg/m3 (equivalente a 16 kg/m), de altura menor a 3.5 m y encofrado metálico, con acabado para revestir, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.	
		Mano de obra.....	123,24
		Maquinaria.....	23,36
		Resto de obra y materiales.....	361,52
		TOTAL PARTIDA.....	508,12

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.07	m3	HORM. ARM. HA-25/B/20/I PILAR CIRCULAR Soporte cuadrado de 40 cm de lado, hormigonado mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 116 kg/m3 (equivalente a 16 kg/m), de altura menor a 3.5 m y encofrado de cartón, con acabado visto, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.	
		Mano de obra.....	96,94
		Maquinaria.....	0,38
		Resto de obra y materiales.....	415,34
		TOTAL PARTIDA.....	512,66
04.08	m3	HORM. ARM. HA-25/B/20/I VIGA PLANA 150 kg/m3 VERT. MANUAL Hormigón armado en viga / jácena plana HA-25/B/20/I, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos interiores de edificios no sometidos a condensaciones. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 75 kg/m3, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	80,65
		Maquinaria.....	13,43
		Resto de obra y materiales.....	251,12
		TOTAL PARTIDA.....	345,21
04.09	m3	HORM. ARM. HA-25/F/20/XC1 VIGA CUELQUE 100 kg/m3 VERT. MANUAL Viga descolgada de 30cm de ancho y 50 cm de canto, hormigonada mediante cubilote con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, con una cuantía de acero B500S de 75 kg/m3 (equivalente a 15 kg/m), incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Código Estructural.	
		Mano de obra.....	131,79
		Maquinaria.....	14,64
		Resto de obra y materiales.....	277,79
		TOTAL PARTIDA.....	424,24

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 RED DE SANEAMIENTO			
05.01	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	577,05
		Maquinaria.....	23,31
		Resto de obra y materiales.....	137,85
		TOTAL PARTIDA.....	738,22
05.02	m	TUBO CONDENSACIÓN MAQUINA AA	
		Mano de obra.....	2,40
		Resto de obra y materiales.....	7,67
		TOTAL PARTIDA.....	10,07
05.03	u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 40x40 cm Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	36,12
		Resto de obra y materiales.....	14,96
		TOTAL PARTIDA.....	51,08
05.04	ud	TAPA ESTANCA 40.40 Complemento para tapa y marco estanco, para recibir pavimento. Para arqueta 40.40.	
		TOTAL PARTIDA.....	48,00
05.05	u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 55x55 cm Arqueta prefabricada registrable de PVC de 55x55 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, según CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	36,12
		Resto de obra y materiales.....	70,18
		TOTAL PARTIDA.....	106,30
05.06	ud	TAPA ESTANCA 60.60 Complemento para tapa y marco estanco, para recibir pavimento. Para arqueta 60.60.	
		TOTAL PARTIDA.....	60,00
05.07	m	TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm Tubería de PVC serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE-EN 1453-1:2017; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1:2019; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	2,26
		Resto de obra y materiales.....	3,13
		TOTAL PARTIDA.....	5,39
05.08	m	COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=110 mm Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 110 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	9,97
		Resto de obra y materiales.....	12,10
		TOTAL PARTIDA.....	22,07

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.09	m	COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=125 mm Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 125 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	10,88
		Resto de obra y materiales.....	13,72
		TOTAL PARTIDA.....	24,60
05.10	m	COLECTOR COLGADO PVC SERIE B/BD D=160 mm Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris serie "B" o "BD", de diámetro 160 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, i/p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, según CTE DB-HS-5 y UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	13,59
		Resto de obra y materiales.....	18,73
		TOTAL PARTIDA.....	32,32
05.11	u	SUMIDERO VERTICAL PVC 110x300 mm Suministro e instalación de sumidero plano de PVC, de 300 mm de longitud, 330 mm de plana octogonal y 110 mm de sección, incluso conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química, incluso instalación y conexión a la bajante. Según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	10,15
		Resto de obra y materiales.....	33,92
		TOTAL PARTIDA.....	44,07
05.12	m	BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm. Bajante de PVC de pluviales, UNE-EN-1453, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. Según CTE-HS-5.	
		Mano de obra.....	3,60
		Resto de obra y materiales.....	6,85
		TOTAL PARTIDA.....	10,45
05.13	ud	TAPAS DE REGISTRO Prolongación y tapa registrable en tubo de sanamiento.	
		TOTAL PARTIDA.....	8,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 06 FONTANERÍA

06.01	u	ACOMETIDA PE DN63-32 mm 1 1/4"		
Acometida a la red general municipal de agua DN 32 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201:2012, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB-HS-4. Medida la unidad terminada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
			Mano de obra.....	90,60
			Resto de obra y materiales.....	66,97
			TOTAL PARTIDA.....	157,57
06.02	u	CONTADOR DN40 mm 1 1/2" CHORRO MÚLTIPLE		
Contador de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 339/2010 y norma UNE-EN 14154:2015. Instalación con válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
			Mano de obra.....	90,60
			Resto de obra y materiales.....	322,26
			TOTAL PARTIDA.....	412,86
06.03	u	ARMARIO POLIÉSTER 450x330x210 mm DN15 a DN20 mm		
Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x330x210 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN15 a DN20 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadradillo, i/ mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
			Mano de obra.....	40,32
			Resto de obra y materiales.....	135,87
			TOTAL PARTIDA.....	176,19
06.04	m	TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm 3/4"		
Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 20 mm de diámetro nominal (3/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
			Mano de obra.....	5,44
			Resto de obra y materiales.....	3,89
			TOTAL PARTIDA.....	9,33
06.05	m	TUBERÍA POLIETILENO DN25 mm 1"		
Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 25 mm de diámetro nominal (1") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.				
			Mano de obra.....	5,44
			Resto de obra y materiales.....	6,32
			TOTAL PARTIDA.....	11,76

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.06	m	TUBERÍA POLIETILENO DN32 mm 1 1/4" Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100), para uso alimentario, de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN 16 atm, conforme UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020; para tuberías de alimentación de suministro de agua. Totalmente montada, i/ p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc.), y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	5,44
		Resto de obra y materiales.....	9,59
		TOTAL PARTIDA.....	15,03
06.07	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=22 mm Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 22 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma, UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	3,31
		Resto de obra y materiales.....	7,18
		TOTAL PARTIDA.....	10,49
06.08	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=30 mm D=22 mm Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 22 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma, UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 30 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	3,31
		Resto de obra y materiales.....	8,24
		TOTAL PARTIDA.....	11,55
06.09	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=10 mm D=16 mm Aislamiento térmico a base de tubos de espuma de polietileno extrusionado de 15mm de diámetro interior y 9mm de espesor, de densidad de 35 Kg/m3 y conductividad térmica de 0.037 W/m°C, para tuberías de calefacción y fontanería, incluso adhesivo para uniones y cortes.	
		Mano de obra.....	3,31
		Resto de obra y materiales.....	1,65
		TOTAL PARTIDA.....	4,96
06.10	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA e=25 mm D=28 mm Aislamiento térmico flexible de tubería para tubos de diámetro 28 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica <0,036 W/m·K (según UNE-EN ISO 13787:2003) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a norma UNE-EN ISO 8497:1997, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ UNE-EN 13501-1:2019). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE (RD 1027/2007) para instalaciones de fontanería. Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	3,31
		Resto de obra y materiales.....	8,36
		TOTAL PARTIDA.....	11,67

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.11	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/4" Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/4" (32 mm), PN-28, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	16,26
		Resto de obra y materiales.....	13,66
		TOTAL PARTIDA.....	29,92
06.12	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/2" Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/2" (40 mm), PN-28, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	16,26
		Resto de obra y materiales.....	24,04
		TOTAL PARTIDA.....	40,30
06.13	u	VÁLVULA DE PASO 22 mm 3/4" MANDO REDONDO Suministro y colocación de válvula de paso de 22 mm. 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, con mando redondo. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	4,65
		Resto de obra y materiales.....	10,10
		TOTAL PARTIDA.....	14,75
06.14	u	VÁLVULA REDUCTORA PRESIÓN LATÓN PN25 1 1/2" Válvula reductora de presión de latón, de diámetro 1 1/4", PN-25 y presión de salida regulable de 1-6 bar, para roscar, fabricada según UNE-EN 12165:2017. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-4. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	5,81
		Resto de obra y materiales.....	122,81
		TOTAL PARTIDA.....	128,62
06.15	ud	Interacumulador vitrificado horizontal mu Interacumulador horizontal vitrificado para instalación mural con un serpentín para energía solar térmica y producción de ACS de 80 litros de capacidad, con resistencia eléctrica de 2.5 kW, aislamiento térmico, termómetro, ánodo de magnesio, manguitos de acoplamiento, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-4 del CTE.	
		Mano de obra.....	34,85
		Resto de obra y materiales.....	334,57
		TOTAL PARTIDA.....	369,42
06.16	ud	Grifo portagomas	
		TOTAL PARTIDA.....	12,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES

07.01	m2	FACH.VENTILADA CERÁMICA I/REMATES Fachada cerámica ventilada totalmente colocada.	

Placa cerámica Faveton CERAM20 de 20mm de espesor, 300mm de altura y 600mm de longitud, colocada en posición horizontal, en un color esmaltado estándar.

La subestructura tipo Faveton SAH incluye:

- Ménsulas de sustentación de 60x90x3 L-120mm; aleación aluminio 6063 T-5.
- Ménsulas de retención 60x90x3 L-60mm; aleación aluminio 6063 T-5.
- Perfil de aluminio tipo "Y" guiado de dimensiones 70x85mm. 6063 T-5.
- Perfil de aluminio tipo "L" guiado de dimensiones 60x50mm. 6063 T-5.
- Junta EPDM.
- Clip de fijación Faveton Inox. Calidad AISI430.
- Autotaladrantes DIN7504K 5,5x25 con arandela n16mm, conexión ménsula-perfil.
- Autotaladrantes DIN7504K 5,5x22, conexión perfil-clip.
- Tacos de poliamida con tornillo de acero cincado certificado.

Piezas de rotura de puente térmico

Incluso colocación de aislamiento térmico.

, sobre rastrel metálico galvanizado, anclado a estructura primaria y pasos de forjado, con colocación de cuñas de anclaje, formada mediante placas cerámicas de geometría y medidas modular. I/p.p. de elementos metálicos de sujeción al forjado y conectores de las hojas, formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales. Replanteo, planta a planta. Repaso de las juntas y limpieza del paramento. Colocación del soporte de la hoja exterior con elementos metálicos de acero inoxidable, anclando a la estructura base los apoyos. Eliminación de restos y limpieza final. P.p. de andamiajes y medios auxiliares. Según RC-03, NTE-FFL, MV-201, UNE-EN-998-1:2004, CTE-SE-F y DB-HR. Medido deduciendo los huecos.

Incluye perfiles de arranque, perfilera auxiliar, ménsulas, remate ventana dintel, remate ventana jamba, remate ventana alfeizar, cuñas PVC y tornillería.

Resto de obra y materiales.....	88,36

TOTAL PARTIDA.....	88,36

07.02	m2	SATE xps e 80mm acabado revoco	

Sistema de Aislamiento Térmico Exterior (SATE-ETICS) con una resistencia térmica de 2.35 m2K/W, suministrado e instalado conforme a su correspondiente Documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE), compuesto por: Aislamiento térmico a base de paneles rígidos de poliestireno extruido (XPS) con una conductividad térmica de 0.034 W/mK, un espesor de 80mm, una resistencia térmica de 2.35 m2K/W, una reacción al fuego Euroclase E, con marcado CE y según la UNE-EN 13164, fijados al soporte mediante mortero de cemento con resinas y aditivos y espigas de anclaje mecánico dispuestas en el perímetro, esquinas y centro de los paneles. Capa de refuerzo y base del acabado formada por una malla de fibra de vidrio doble de refuerzo o antivandálica con tratamiento anti cal, con una abertura de malla de 6x6 mm, una resistencia a tracción (urdimbre) >4000 N/50 mm y >2000 N/50 mm tras el envejecimiento y un granaje de entre 330 y 370 g/m2, embebida en el centro de una capa de 5cm espesor de mortero industrial de albañilería M-10 aplicado con llana y con solapes de malla de 10cm en las juntas, cantoneras, accesorios y perfiles de goteo. Capa de acabado impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, formada por un revoco mineral de 1 mm de espesor acabado liso realizado con mortero de mixto de cal, áridos de granulometría compensada, pigmentos y resinas hidrófugas con marcado CE según EN-UNE-998-1. Todo ello incluyendo la parte proporcional de la perfilera de arranque, cantoneras, formación de juntas, jambas y dinteles, remates y accesorios necesarios para la completa instalación del sistema conforme al DITE.

TOTAL PARTIDA.....	98,72

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.04	m2	LAMINA AIRGUARD Lamina de estanqueidad al aire y paravapor. Totalmente colocada y sellada con cinta.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales.....	4,13
		TOTAL PARTIDA.....	5,21
07.05	m2	FÁB.BLOQ.HORMIG.GRIS 40x20x20 cm Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
		Mano de obra.....	23,40
		Maquinaria.....	0,04
		Resto de obra y materiales.....	14,42
		TOTAL PARTIDA.....	37,86
07.06	m2	TRASDOSADO AUTOPORTANTE 13x2 + h+400 Trasdosado autoportante formado por dos placas de yeso laminado de 13 mm de espesor, sobre estructura galvanizada de canal y doble montante de 70 mm con una separación entre ejes de 60 cm, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza. Se incluyen bastidores dobles donde están encastrada la balda de la estantería.	
		Mano de obra.....	11,99
		Resto de obra y materiales.....	22,82
		TOTAL PARTIDA.....	34,81
07.07	m2	L8 TABICÓN LHD 25x12x8 cm. Tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cerros, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos.	
		Mano de obra.....	18,04
		Resto de obra y materiales.....	4,35
		TOTAL PARTIDA.....	22,39
07.08	m	BISELADO ESQUINAS	
		TOTAL PARTIDA.....	6,00
07.09	m	CORTE PLACAS DE FACHADA	
		TOTAL PARTIDA.....	6,00
07.10	m2	FABRICA LADRILLO SILICOCALCAREO 24x11,5x9 hoja de partición interior o trasdosado, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo sílico-calcáreo cara vista perforado, 24x11,5x9 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.	
		Mano de obra.....	15,78
		Resto de obra y materiales.....	16,19
		TOTAL PARTIDA.....	31,97
07.11	m2	TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR AISL. MW (2x13A)+48+(2x13A) c/4 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	18,39
		Resto de obra y materiales.....	29,30
		TOTAL PARTIDA.....	47,69

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.12	m2	COMPLEMENTO RESISTENTE PYL AGUA complemento de reistencia ala gua en PYL en cuartos húmedos.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,00
07.13	m2	PANEL VERTICAL CHAPA PRELACADA e=50 mm LANA ROCA Cerramiento en fachada de panel vertical formado por dos láminas de acero prelacado en perfil comercial de 0,6 mm, con núcleo de lana de roca de 175 kg/m3, con un espesor total de 5 cm, clasificado M-0 en su reacción al fuego y EI120 en su resistencia al fuego, colocado sobre estructura auxiliar metálica incluida, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares. Según CTE DB-HE y CTE DB-SI. Medido en verdadera magnitud, deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	11,50
		Resto de obra y materiales.....	51,96
		TOTAL PARTIDA.....	63,46

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS			
08.01	m2	FALSO TECHO REGISTRABLE FIBRA MADERA 600x600x25 mm PERFIL VISTO Falso techo registrable de placas acústicas de fibra de madera de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 25 mm de espesor de la placa de borde recto; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Placas de lana de madera estándar, a base de fibras finas de lana de madera y cubierta con argamasa de cemento blanco y cal blanca. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a Normas ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	10,57
		Resto de obra y materiales.....	35,47
		TOTAL PARTIDA.....	46,04
08.02	m2	FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA ESTÁNDAR 13 mm Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	11,50
		Resto de obra y materiales.....	17,69
		TOTAL PARTIDA.....	29,19
08.03	m2	FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 15 mm Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	11,50
		Resto de obra y materiales.....	23,81
		TOTAL PARTIDA.....	35,31
08.04	m2	FALSO TECHO REGISTRABLE PYL VINILO BLANCO 600x600x10 mm PERFIL V Falso techo registrable de placas de yeso laminado con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 13 mm de espesor de placa; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	11,03
		Resto de obra y materiales.....	16,62
		TOTAL PARTIDA.....	27,65

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.05	m2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO HORIZONTAL Guarnecido con yeso negro (Y-12) y enlucido de yeso blanco (Y-25F) sin maestrear en paramentos horizontales de 15 mm de espesor, incluso formación de rincones y medios auxiliares, según NTE-RPG-11 y 13 y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	9,85
		Resto de obra y materiales.....	1,51
		TOTAL PARTIDA.....	11,37
08.06	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 1,50 m, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de PVC, medios auxiliares según NTE-RPG y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	10,64
		Resto de obra y materiales.....	1,62
		TOTAL PARTIDA.....	12,27
08.07	m2	ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 30x60 cm. PULIDO Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico pulido de 30x60 cm. acabado en color o mármol, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	11,29
		Resto de obra y materiales.....	35,64
		TOTAL PARTIDA.....	46,93
08.08	m2	ENFOSCADO CSIII-W1 CÁMARAS Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIII-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en interior de cámaras de aire de 20 mm de espesor, i/p.p. de medios auxiliares, según NTE-RPE y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	6,44
		Resto de obra y materiales.....	2,12
		TOTAL PARTIDA.....	8,56
08.09	m2	ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 20.120 IMITACION MADERA Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico pulido de 20.120cm. acabado imitación madera, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, con cans biselados, i/rejuntado con mortero tapajuntas junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	18,50
		Resto de obra y materiales.....	60,82
		TOTAL PARTIDA.....	79,32

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 CUBIERTAS			
09.01	m	A.P.PERFIL CHAPOLAM RH CV 1,2 D41 cm. Acabado perimétrico de conexión a paramentos verticales mediante fijación de un perfil chapolam al que se soldara una banda de conexión de lámina de 1,5 mm. con un desarrollo aproximado de 41 cm., cubriendo los clavos del perfil y soldandose en borde inferior a la lámina que forma la membrana impermeabilizante, finalmente se sellara la ranura entre el perfil y el paramento con caucho de silicona neutra, la banda de lámina debe elevarse como mínimo 20 cm. por encima de la superficie de la cubierta acabada.	
		Mano de obra.....	6,92
		Resto de obra y materiales.....	15,61
		TOTAL PARTIDA.....	22,53
09.03	m2	CUBIERTA PLANA TRANSITABLE USO PRIVADO DANOSA TPD1 Cubierta plana invertida pavimentada con DANOLOSA® constituida por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®, lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, de 3 kg/m2, GLASDAN® 30 P ELAST adherida al soporte con soplete y lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida a la anterior con soplete; capa separadora formada por geotextil de poliéster DANOFEELT® PY 200; pavimento aislante DANOLOSA® Blanca 85. Incluye parte proporcional de: encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta, formada por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; banda de refuerzo en peto con BANDA DE REFUERZO E 30 P ELAST y banda de terminación con lámina bituminosa, autoprotegida con gránulo de pizarra, con armadura de fieltro de poliéster reforzado, de 4 kg/m2, ESTERDAN® PLUS 40/GP ELAST, ambas adheridas al soporte y entre sí con soplete; perfil metálico DANOSA® fijado mecánicamente al paramento y cordón de sellado ELASTYDAN® PU 40 GRIS entre el paramento y el perfil metálico. Encuentros con sumideros formado por: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; lámina bituminosa de adherencia, con terminación en film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida al soporte; CAZOLETA DANOSA® prefabricada de EPDM del diámetro necesario soldada a la banda de adherencia. Junta de dilatación consistente en: imprimación bituminosa de base acuosa, 0,3 kg/m2, CURIDAN®; fuelle inferior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, de superficie no protegida, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST adherida al soporte; relleno con cordón asfáltico JUNTODAN®; fuelle superior mediante lámina bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS, con film plástico, con armadura de fieltro de poliéster, de 4 kg/m2, ESTERDAN® 40 P ELAST. Productos provistos de marcado CE europeo y sistema de impermeabilización certificado mediante Documento de Idoneidad Técnica (DIT) ESTERDAN® PENDIENTE CERO nº 550R/16. Puesta en obra conforme a DIT nº 550R/16 y norma UNE 104401. Medida la superficie horizontal realmente ejecutada, incluye los alzados perimetrales de tela asfáltica en factor 1.15.	
		Mano de obra.....	14,30
		Resto de obra y materiales.....	45,89
		TOTAL PARTIDA.....	60,19
09.04	m2	AISLAMIENTO BAJO LOSA XPS 100 mm D 32 Aislamiento térmico en cubiertas planas invertidas ajardinadas, con poliestireno extruido (XPS) de 100mm de espesor, mecanizado lateralmente y de superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.036 W/mK y resistencia térmica 2.78 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.	
		Mano de obra.....	1,80
		Resto de obra y materiales.....	15,79
		TOTAL PARTIDA.....	17,59
09.05	m2	FORMACION DE PENDIENTE HORMIGON CELULAR Formación de pendiente para cubierta plana, formado por una capa de hormigon aligerado, a base de cemento y productos aligerantes, terminado con capa de 1.5 cm de mortero de cemento para regularización de pendientes, incluso replaneo, parte proporcional de tabiquillos - guía y limas, mestreado de los mismos, mermas, roturas, junta perimetral de dilatación EPS, fratasado del mortero y limpieza.	
		Mano de obra.....	8,03
		Maquinaria.....	0,02
		Resto de obra y materiales.....	8,54
		TOTAL PARTIDA.....	16,59

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.10	m2	Cub incl fido incl ventd conv doble rastrel Cubierta inclinada ventilada con forjado inclinado formada por tejado de teja cerámica mixta de 46x29cm vitrificada con solape frontal y encaje lateral, recibidas con mortero bastardo de cemento y cal hidráulica sobre chapa ondulada de fibrocemento fijada al soporte sobre rastreles de madera dipuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente clavados al soporte resistente mediante tirafondos cada 50cm, aislamiento térmico a base de poliestireno expandido (EPS) de 60mm de espesor y $K=0,033 \text{ W/m}^2\text{C}$ dispuesto entre los rastreles dejando una cámara de ventilación de 30mm adherido al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II , incluso limpieza, replanteo, formación de alero, cumbrera, limas y encuentros especiales.	
		Mano de obra.....	15,78
		Resto de obra y materiales.....	83,88
		TOTAL PARTIDA.....	99,66
09.11	m2	Cub incl fido incl ventd conv rastrel simple	
		Mano de obra.....	11,28
		Resto de obra y materiales.....	57,93
		TOTAL PARTIDA.....	69,21
09.12	m	REMATE LATERAL ACERO GALVANIZADO D=500 mm Remate lateral de chapa de acero galvanizado de 500 mm desarrollo colocado en tejado de chapas o paneles, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE-QTG-11 y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	10,92
		Resto de obra y materiales.....	22,32
		TOTAL PARTIDA.....	33,24
09.13	m	CANALÓN ACERO GALVANIZADO CUADRADO DESARROLLO 500mm. Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de sección cuadrada, con un desarrollo de 500 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5% , conforme UNE-EN 612:2006 y UNE-EN 10346:2015. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	14,40
		Resto de obra y materiales.....	33,71
		TOTAL PARTIDA.....	48,11
09.14	m2	REVEST CERO GALVANIZADO SOBRE RASTRELES MADERA Suministro y colocación de revestimiento formado por parilla de rastreles de madera de 40x40 mm. con aislamiento de poliestireno extrusionado de 40mm, empanelado de dm hidrófugo de 20 mm de espesor, acabado de chapa de acero galvanizado de 0.8 mm y lámina DELTA entre los paneles. Incluso formación de jambas, solaretes, encuentro perimetrales y ejecución de puntos singulares. Totalmente montado según documentación gráfica de proyecto. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de accesorios. Protección del tabique frente a golpes, salpicaduras, etc. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de restos a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.	
		Mano de obra.....	53,33
		Resto de obra y materiales.....	56,77
		TOTAL PARTIDA.....	110,10

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIONES			
10.01	m2	A.T.FACHADAS MW VENTILADAS e=120 mm. Aislamiento térmico exterior en cámaras de aire ventiladas, con lana mineral (MW) de 120mm de espesor, con un velo de vidrio negro reforzado por una de sus caras, conductividad térmica de 0.032 W/mK y resistencia térmica undefined m2K/W, reacción al fuego Euroclase A2-s1, d0, para aplicación en fachadas como aislante exterior en cámaras de aire ventiladas, código de designación MW-EN 13162-T3-WS-M1-AW0,undefined-AFr5 según norma UNE-EN 13162; incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.	
		Mano de obra.....	2,25
		Resto de obra y materiales.....	30,33
		TOTAL PARTIDA.....	32,58
10.02	m2	A.T. CAMARAS MW VENTILADAS e=120 mm. Aislamiento térmico intermedio en muros de doble hoja de fábrica, con lana mineral (MW) de 120mm de espesor, sin revestimiento, conductividad térmica de 0.032 W/mK y resistencia térmica undefined m2K/W, reacción al fuego Euroclase A1, para aplicación en fachadas como aislante intermedio en muros de doble hoja de fábrica, código de designación MW-EN 13162-T3-WS-M1-AW0,undefined-AFr5 según norma UNE-EN 13162; incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.	
		Mano de obra.....	2,25
		Resto de obra y materiales.....	16,28
		TOTAL PARTIDA.....	18,53
10.03	m2	AISL.TERM.CÁMARAS L.VIDRIO PAPEL e=50 mm. Aislamiento termoacústico en cámaras con panel flexible de lana de vidrio de 50 mm de espesor, que incorpora en una de sus caras un revestimiento de papel Kraft, que actúa como barrera de vapor, adheridos con pelladas de cemento cola al cerramiento de fachada, colocados a tope para evitar cualquier eventual puente térmico, posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta al efecto para dar continuidad a la barrera de vapor, i/p.p. de corte, adhesivo de colocación, medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	4,61
		Resto de obra y materiales.....	4,85
		TOTAL PARTIDA.....	9,46
10.04	m2	BARRERA ANTIHUMEDAD MUROS OXIASFALTO Barrera antihumedad en muros con capa de oxiasfalto vertido en caliente, con un rendimiento mínimo de 1.6 kg/m2, incluso limpieza previa del soporte y mermas.	
		Mano de obra.....	2,31
		Resto de obra y materiales.....	2,41
		TOTAL PARTIDA.....	4,72
10.05	m2	AISL.T.FORJADO XPS e=50 mm. Aislamiento termoacústico bajo pavimento transitable a tráfico rodado, con poliestireno extruido (XPS) de 50mm de espesor, mecanizado lateral recto y superficie lisa, con una conductividad térmica de 0.034 W/mK y resistencia térmica 1.50 m2K/W, reacción al fuego Euroclase E, código de designación XPS-EN 13164 - T1-CS(10\Y)500-DS(T+)-DS(TH)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)150, cubierto por un film plástico de polietileno, incluso limpieza del soporte y corte.	
		Mano de obra.....	1,84
		Resto de obra y materiales.....	6,40
		TOTAL PARTIDA.....	8,24
10.06	m2	LAMINA PVC BAJO SUELO	
		TOTAL PARTIDA.....	0,85
10.07	ml	JUNTA PERIMETRAL EPS 1 cm Junta de dilatación perimetral de cubierta de EPS de 1 cm de espesor.	
		TOTAL PARTIDA.....	0,80

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 PAVIMENTOS			
11.01	m2	PAV.LAMINADO ALTA PRESIÓN AC 5 Pavimento laminado flotante compuesto por lamas de 1196x196 mm. y 9,5 mm. de espesor (8,5 mm. de pavimento + 1 mm. de reductor acústico Soundbloc), clase de uso AC5, formado por un laminado de alta presión (HPL), colocado sobre capa de polietileno (membrana 2 mm. espesor, como barrera de humedad) sobre superficie seca y nivelada, uniendo las tablas mediante machihembrado sistema clic, Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Formación de solera base con mortero autonivelante. Colocación del pavimento de resinas. Protección frente a humedades. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto.	
		Mano de obra.....	12,31
		Resto de obra y materiales.....	25,50
		TOTAL PARTIDA.....	37,81
11.02	m2	RECRECIDO 9 cm. MORT. IN SITU M-5 V/BOMBA Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río grano fino (M-5) de 8 cm. de espesor, elaborado mecanicamente en obra y bombeado hasta la zona de trabajo, incluso nivelado y fratasado mecánico, medido en superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra.....	4,59
		Maquinaria.....	1,03
		Resto de obra y materiales.....	3,62
		TOTAL PARTIDA.....	9,24
11.03	m2	SOL.GRES PORCELÁNICO 40x40cm.T/DENSO Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Clase resbaladidad 2	
		Mano de obra.....	13,24
		Resto de obra y materiales.....	37,49
		TOTAL PARTIDA.....	50,73
11.04	m2	SOL.GRES PORCELÁNICO 40x40cm.T/DENSO ANTIDESLIZANTE Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. Clase resbaladidad 3. Para exteriores antiheadizo.	
		Mano de obra.....	13,24
		Resto de obra y materiales.....	37,49
		TOTAL PARTIDA.....	50,73
11.05	m	RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO 8x40cm. Rodapié biselado de gres porcelánico no esmaltado (B1b), de 8x30 cm. color gris, recibido con mortero cola, i/rejuntado con mortero tapajuntas color y limpieza, S/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.	
		Mano de obra.....	6,43
		Resto de obra y materiales.....	4,79
		TOTAL PARTIDA.....	11,22
11.06	m	RODAPIÉ CHAPADO HAYA 7x1,6 cm. Rodapié de aglomerado chapado en haya de 7x1,6 cm., barnizado en fábrica, clavado en paramentos, s/NTE-RSR-27, medido en su longitud.	
		Mano de obra.....	2,47
		Resto de obra y materiales.....	8,96
		TOTAL PARTIDA.....	11,43

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11.07	m2	FELPUDO ENCASTRADO METALICO+ CEPILLOS NYLON Felpudo formado por mperfiles de aluminio unidos entre sí, acabado superficial con cepillos de nylon o polipropileno, espesor total 10 mm, instalado encastrado en el cajeadado de pavimento por foso de 13 mm de profundidad, incluso cajeadado en pavimento, cortes de suelo, y perfil perime-tral, totalmnte inslatdo.	
		Mano de obra.....	9,01
		Resto de obra y materiales.....	312,62
		TOTAL PARTIDA.....	321,63

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA			
12.01	m	DINTEL SUSPENDIDO ACERO GALVANIZADO 335mm Dintel de chapa de acero galvanizado de 2.5 mm de espesor, con D10 de refuerzo y D10 suspendido a forjado cada 60 cm. Desarrollo 335 mm. Lacado, sobre imprimación puente, con un D12 de refuerzo y anclaje a forjado de D10 cada 60 cm. Totalmente colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	21,00
12.02	ud	V1 VENTANAL FIJO Ventana fija de dos hojas, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera incluido, para las dimensiones indicadas en plano, con patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Con las siguientes características. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2Ky AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5	
		Mano de obra.....	33,36
		Resto de obra y materiales.....	453,49
		TOTAL PARTIDA.....	486,85
12.03	ud	V2 VENTANAL OSCILOBATIENTE Ventana oscilobatiente de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color blanco para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibido sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5 del viento según UNE-EN 12210.	
		Mano de obra.....	16,01
		Resto de obra y materiales.....	487,00
		TOTAL PARTIDA.....	503,01

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.04	ud	V3 VENTANAL FIJO Ventana fija de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera incluido, para las dimensiones indicadas en plano, con patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Con las siguientes características. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5	
		Mano de obra.....	24,02
		Resto de obra y materiales.....	221,50
		TOTAL PARTIDA.....	245,52
12.05	ud	V4 VENTANAL ABATIBLE+FIJO Ventana abatible de una hoja con un paño lateral fijo de 90cm de ancho, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibida sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5 del viento según UNE-EN 12210.	
		Mano de obra.....	19,12
		Resto de obra y materiales.....	1.067,09
		TOTAL PARTIDA.....	1.086,21
12.06	ud	V5 VENTANAL ABATIBLE Ventana batiente de una hoja, realizada con perfiles con rotura de puente térmico de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color blanco para recibir acristalamiento de hasta 60mm, recibido sobre precerco de madera para las medidas indicadas en plano, mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, según NTE-FCL, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanquidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4 ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650 RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5 del viento según UNE-EN 12210.	
		Mano de obra.....	13,03
		Resto de obra y materiales.....	494,16
		TOTAL PARTIDA.....	507,19

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.07	ud	MOTORIZACION APERTURA VENTANA Motorización de ventana abatible de eje horizontal.	
		Mano de obra.....	18,00
		Resto de obra y materiales.....	135,00
		TOTAL PARTIDA.....	153,00
12.08	ud	PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60-C5 0,80x2,10m Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante de 0,80x2,10 m., homologada EI2-60-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra, incluso acabado en pintura epoxi polimerizada al horno (sin incluir recibido de albañilería). Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto de puerta conforme a UNE-EN 1634-1:2016+A1:2018 y UNE-EN 13501-2:2019, y CTE DB-SI. No incluye ni ayudas ni recibidos.	
		Mano de obra.....	11,20
		Resto de obra y materiales.....	290,99
		TOTAL PARTIDA.....	302,19
12.09	ud	PUERTA MELAMINA 80.4 Puerta de paso ciega de una hoja abatible de 203x82.5x4cm, de tablero aglomerado canteado oculto, chapado con tablero de fibras, acabado con melamina color azul, precerco de pino, cerco de 100x30mm y tapajuntas de 70x16mm de fibra de madera, acabado en melamina del mismo color, pernos y manilla de acero inoxidable y cerradura, incluso ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado y ajuste final.	
		Mano de obra.....	52,89
		Resto de obra y materiales.....	215,55
		TOTAL PARTIDA.....	268,44
12.10	ud	PUERTA MELAMINA 70.4 Puerta de paso ciega de una hoja abatible de 203x72.5x4cm, de tablero aglomerado canteado oculto, chapado con tablero de fibras, acabado con melamina color azul, precerco de pino, cerco de 120x30mm y tapajuntas de 70x16mm de fibra de madera, acabado en melamina del mismo color, pernos y manilla de acero inoxidable y cerradura, incluso ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado y ajuste final.	
		Mano de obra.....	52,89
		Resto de obra y materiales.....	194,24
		TOTAL PARTIDA.....	247,13
12.11	ud	PUERTA CORREDERA MELAMINA HERRAJES ACERO INOXIDABLE Puerta de paso corredera ciega de madera de revestida de melamina azul, lisa, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con uñeros de acero inoxidable y pestillo, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Incluso pestillo con accionamiento de emergencia.	
		Mano de obra.....	112,41
		Resto de obra y materiales.....	650,64
		TOTAL PARTIDA.....	763,05
12.12	ud	PUERTA DE ENTRADA DOS HOJAS PE1 Puerta de entrada chapada en haya barnizada, de 2 hoja ciegas, conforme plano, 4cm, con precerco de pino de 130x45mm, cerco de 130x30mm, tapajuntas de 80x15mm, pernos de acero inoxidable de 95mm y cerradura de embutir con tirador, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8.	
		Mano de obra.....	62,95
		Resto de obra y materiales.....	489,95
		TOTAL PARTIDA.....	552,90

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.13	ud	PUERTA DE ENTRADA UNA HOJA PE2 Puerta de entrada chapada en haya barnizada, de 1 hoja ciega lisa conforme plano, de 4cm de espesor, con precerco de pino de 130x45mm, cerco de 130x30mm, tapajuntas de 80x15mm, per-nios latonados de 95mm y cerradura de embutir con pomo, incluso recibido y aplomado del cer-co, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes, nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8.	
		Mano de obra.....	53,95
		Resto de obra y materiales.....	318,34
		TOTAL PARTIDA.....	372,29
12.14	ml	CINTA SELLADORA PRECOMPRI-MIDA Cinta selladora expansiva tipo FDB soundband, de diferente espesor en función de la tolerancia de hueco en obra. colocado entre premarco y marco.	
		Mano de obra.....	1,09
		Resto de obra y materiales.....	10,00
		TOTAL PARTIDA.....	11,09
12.15	ml	CINTA SELLADORA ESTANCA Cinta estanca entre marco y fabrica, Autoadhesiva en dos caras,	
		Mano de obra.....	1,09
		Resto de obra y materiales.....	6,00
		TOTAL PARTIDA.....	7,09

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 13 VIDRIERÍA			
13.04	m2	ESPEJO PLATEADO 6mm. Espejo plateado realizado con una luna float incolora de 6 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.	
		Mano de obra.....	18,71
		Resto de obra y materiales.....	25,86
		TOTAL PARTIDA.....	44,57
13.05	ml	VINILO SEÑALIZADOR Vinilos señalizador de 15 cm de altura pegado sobre vidrio en cara interior. Pra señalización de obstáculo transparente.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,00
13.06	m2	TRIPLE BE 8 6 8 c16 Triple acristalamiento bajo emisivo de 38 mm de espesor con un factor solar g=0.35 y una transmitancia térmica U=0.6 W/m2K formado por un vidrio exterior de 8 mm con una capa de control solar y baja emisividad térmica en la cara interior, un vidrio intermedio de 6 mm y un vidrio interior de 8 mm con una capa de baja emisividad térmica en la cara exterior y dos cámaras deshidratadas de 16 mm de espesor rellenas de gas argón, fijado sobre carpintería con el acuíado de calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.	
		Mano de obra.....	18,78
		Resto de obra y materiales.....	283,02
		TOTAL PARTIDA.....	301,80
13.07	m2	TRIPLE BE 6 6 6 c16 Triple acristalamiento bajo emisivo de 34 mm de espesor con un factor solar g=0.35 y una transmitancia térmica U=0.6 W/m2K formado por un vidrio exterior de 6 mm con una capa de control solar y baja emisividad térmica en la cara interior, un vidrio intermedio de 6 mm y un vidrio interior de 6 mm con una capa de baja emisividad térmica en la cara exterior y dos cámaras deshidratadas de 16 mm de espesor rellenas de gas argón, fijado sobre carpintería con el acuíado de calzos de apoyo perimetrales y laterales, incluso sellado en frío con silicona y colocación de junquillos.	
		Mano de obra.....	18,78
		Resto de obra y materiales.....	220,16
		TOTAL PARTIDA.....	238,94

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 14 PINTURAS Y TRAT. ESPECÍFICOS			
14.04	m2	PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ESTÁNDAR OBRA BLANCO/COLOR Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada (según UNE 48243:2016), sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	4,06
		Resto de obra y materiales.....	1,87
		TOTAL PARTIDA.....	5,93
14.05	m2	PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA MATE ESTÁNDAR Pintura acrílica estándar mate aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24 y RPP-26. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	6,09
		Resto de obra y materiales.....	2,58
		TOTAL PARTIDA.....	8,67
14.06	Ud	LIMPIEZA GENERAL FINAL OBRA Limpieza general de la obra al finalizar, dejándola en perfecto estado para su funcionamiento.	
		TOTAL PARTIDA.....	400,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 15 INST. ELECTRICIDAD			
15.01	u	BASE DE ENCHUFE 16A Base de enchufe con toma de tierra de 16A, de sistema Schuko universal, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2,5 mm2 de sección, mecanismo de base de enchufe de 16A de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a norma UNE 20315-1-1:2017. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	11,47
		Resto de obra y materiales.....	20,20
		TOTAL PARTIDA.....	31,67
15.02	u	BASE DE ENCHUFE DOBLE 16A Base de enchufe doble con toma de tierra de 16A, de sistema Schuko universal, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2,5 mm2 de sección, 2 mecanismos de base de enchufe de 16A de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de cajas de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a norma UNE 20315-1-1:2017. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	13,76
		Resto de obra y materiales.....	26,47
		TOTAL PARTIDA.....	40,23
15.03	ud	DOWNLIGHT ELIT MICRO 4000K SIN CRISTAL Downlight redondo para empotrar en falsos techos, 1x6 W de potencia con placa LED blanca integrada con ángulo de radiación intensiva de 10°C y temperatura de color blanco cálido ± 3500 °K, fabricado en acero con embellecedor en aluminio de inyección termoesmaltado, grado de protección IP20, incluido cable, conector y accesorios para su anclaje, totalmente instalado, comprobada y en correcto funcionamiento según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. incluso 2 m de cableado	
		Mano de obra.....	7,20
		Resto de obra y materiales.....	10,70
		TOTAL PARTIDA.....	17,90
15.04	ud	DOWNLIGHT ELIT LED TIPO2 4000K Plafón de techo led de 15 W, con base de acero termoesmaltado en blanco y cristal opal mate, incluidos accesorios para su anclaje, instalado, conectado y en perfecto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra.....	7,20
		Resto de obra y materiales.....	37,70
		TOTAL PARTIDA.....	44,90
15.05	ud	LUCERNA AVANT 600x600 4000K Pantalla led para adosar a techo y de dimensiones 600x600 mm, carcasa de chapa de acero prelacado en blanco, incluido accesorios para su anclaje, instalado, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.. incluso 5m de cableado.	
		Mano de obra.....	14,41
		Resto de obra y materiales.....	64,86
		TOTAL PARTIDA.....	79,27
15.06	m	CELER ML TIRA LED 2300K 12W 24V IP20 IRC90 CORTE A MEDIDA C2 Suministro e instalación de tira de LED Corte a Medida marca CELER. Alimentada a 24V, 12w/m, luz cálida (2.300K), CRI>90 y 900 lm/m. Índice de protección IP20. Ángulo, 120°. Tira máxima 6m. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.	
		Mano de obra.....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	34,13
		TOTAL PARTIDA.....	41,13

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.07	u	TOMA DE RED RJ-45 GAMA BÁSICA Toma de red para acceso a servicio de datos (ADSL, fibra óptica, red informática o similar) con conexión estándar RJ-45, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado multipar de cobre de 4 pares (8x0,5 mm ²) de tipo FTP Categoría 5, y mecanismo de base de toma de red RJ-45 de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme al Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (R.D. 346/2011) y su Orden de desarrollo ITC/1644/2011 y a NTE-IEB. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	Mano de obra..... 11,47 Resto de obra y materiales..... 22,59 TOTAL PARTIDA..... 34,06
15.08	m	CABLEADO HORIZONTAL FTP CAT. 6 PVC Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable FTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal o bandeja, instalado, montaje y conexionado.	Mano de obra..... 1,52 Resto de obra y materiales..... 1,54 TOTAL PARTIDA..... 3,06
15.09	Ud	REPETIDOR WIFI Repetidor Wifi, configurado como punto de acceso. Conectado a red de cable ethernet. instalado sobre el falso techo. tipo TP-Link EAP265 HD Punto de Acceso Gigabit AC1750 MU-MIMO PoE.	Resto de obra y materiales..... 161,50 TOTAL PARTIDA..... 161,50
15.10	u	PROYECTOR COLGADO 1024x768 PÍXELES Proyector de 1024x768 píxeles para una resolución de 10000:1, colgado del techo con soporte regulable. Medidas totales 29,7x24,4x8,7 cm.	Mano de obra..... 4,62 Resto de obra y materiales..... 485,22 TOTAL PARTIDA..... 489,84
15.11	ud	PANTALLA PROYECTOR ACCIONAMIENTO ELECTRICO	Mano de obra..... 22,95 Resto de obra y materiales..... 299,00 TOTAL PARTIDA..... 321,95
15.12	u	TEMPORIZACIÓN ILUMINACIÓN B/ DETECTOR PRESENCIA Temporizador de iluminación de zona, conectando un micromódulo receptor (con función de regulación de luz) de señales de radiofrecuencia al circuito de iluminación de la zona a temporizar, e instalación de un micromódulo emisor conectado al detector de presencia que activa la temporización de la iluminación. Los micromódulos quedan instalados dentro de las cajas de los mecanismos (sin incluir mecanismo). Totalmente montado e instalado.	Mano de obra..... 18,85 Resto de obra y materiales..... 35,14 TOTAL PARTIDA..... 53,99
15.13	m	CIRC. RZ1-K 4x6+TT mm² (AS) TUBO Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados RZ1-K (AS) 5x6 mm ² , para una tensión nominal de 0,6/1 kV, de sección 4x1x6 mm ² +TT; de características: No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 40mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT.	Mano de obra..... 4,20 Resto de obra y materiales..... 13,85 TOTAL PARTIDA..... 18,05

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.14		CIRC. RZ1-K 2x2,5+TT mm2 (AS+) TUBO Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados RZ1-K (AS+) 3x2,5 mm2, para una tensión nominal de 0,6/1 kV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y para mantenimiento de servicio después del incendio, de sección 2x1x2,5 mm2+TT; de características: Resistente al fuego, No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 20mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT.	
		Mano de obra.....	4,20
		Resto de obra y materiales.....	3,72
		TOTAL PARTIDA.....	7,92
15.15	m	CIRC.ES07Z1-K 2X1X1.5+TT(AS) TUBO Línea de alimentación, realizada con cable tipo ES07Z1-K (AS) aislado de tensión asignada 450/750 V, conductor de cobre clase 5(-K) aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos, de sección 2x1x1,5 mm2+TT; de características: No propagador de la llama, Libre de halógenos, Bajo nivel de humos y Reducida opacidad; tendida bajo tubo diam. 20 mm rígido o flexible 4321 y no propagador de la llama, libre de halógenos, bajo nivel de humos y reducida opacidad, incluso pp de colocación empotrada o de superficie, cajas de derivación, cajas de registro, regletas de conexión y accesorios. Instalación y conexionado; según REBT.	
		Mano de obra.....	3,74
		Resto de obra y materiales.....	2,00
		TOTAL PARTIDA.....	5,74
15.16	u	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,6 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26, NTE-IEP, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	45,88
		Resto de obra y materiales.....	150,07
		TOTAL PARTIDA.....	195,95
15.17	m	LÍNEA ACOMETIDA TRIFÁSICA COBRE 4x16 mm2 Línea eléctrica de acometida trifásica de 4x16 mm2 de sección, sobre canalización (no incluida), formada por conductores unipolares aislados de cobre, con aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) y cubierta en PVC, para una tensión nominal de 0,6/1kV, de conductor tipo RV y clase de reacción al fuego Eca, conforme a UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Totalmente instalada; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares. Conforme a REBT: ITC-BT-07 e ITC-BT-11, NTE-IER, UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	5,53
		Resto de obra y materiales.....	12,37
		TOTAL PARTIDA.....	17,90
15.18	u	SECAMANOS PULSADOR TEMPORIZADO PLÁSTICO ABS BLANCO 1640 W Secador de manos por aire caliente de accionamiento mediante pulsador temporizado, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640 W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Ciclo del temporizador electrónico del pulsador de 45 seg. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	5,81
		Maquinaria.....	0,23
		Resto de obra y materiales.....	109,24
		TOTAL PARTIDA.....	115,28

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.19	u	BOLETÍN Y LEGALIZACIÓN INST. BAJA TENSIÓN SIN PROYECTO Boletín y legalización, realizada por instalador autorizado, de una instalación de baja tensión en la que no se requiere proyecto eléctrico; según REBT, ITC-BT-04. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Resto de obra y materiales.....	193,00
		TOTAL PARTIDA.....	193,00
15.20	u	PUNTO LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo unipolar, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, y mecanismo de interruptor unipolar de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	11,47
		Resto de obra y materiales.....	15,79
		TOTAL PARTIDA.....	27,26
15.21	ud	CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA Suministro e instalación empotrada de caja general de protección y medida individual tipo CPM1-D2-M para un suministro monofásico de 14kV compuesta por un 1 contador y bases cortacircuitos, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra.....	79,34
		Resto de obra y materiales.....	104,69
		TOTAL PARTIDA.....	184,03
15.22	ud	TRASLADO DE CUADRO DE ALUMBRADO PUBLICO Retirada de cuadro existente en monolito, reubicación en fachada, y prolongación de canalizaciones y conductores, hasta 10 m.	
		Mano de obra.....	89,57
		Resto de obra y materiales.....	255,12
		TOTAL PARTIDA.....	344,69
15.23	u	PUNTO TIMBRE GAMA BÁSICA ZUMBADOR SENCILLO Punto de timbre con zumbador sencillo, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M16 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, mecanismo de pulsador unipolar, y zumbador sencillo de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de cajas de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-25 a 27 ó ITC-BT-28 (s/uso), a NTE-IEB y a normas UNE-EN 60669-1:2018 y UNE-EN 60669-1:2018/AC:2020-02. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	13,76
		Resto de obra y materiales.....	28,47
		TOTAL PARTIDA.....	42,23

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 16 CAPTACION SOLAR FOTOVOLTAICA			
16.01	ud	ESTRUCTURA 3P Estructura inclinada de acero galvanizado con marcado CE para soporte de 3 paneles fotovoltaicos de 280 Wp, instalada sobre suelo, con tratamiento contra inclemencias meteorológicas y fabricada según exigencias de la Unión Europea, totalmente instalada según DB SE y DB HE-5 del CTE.	
		Mano de obra.....	49,24
		Resto de obra y materiales.....	235,60
		TOTAL PARTIDA.....	284,84
16.02	ud	Mod fotovoltaico Monocristalino 455 Wp Módulo fotovoltaico Monocristalino de alto rendimiento, clase II y grado de protección mínimo IP65, con 455Wp de potencia, cualificado por el CIEMAT u otro laboratorio acreditado y conforme a las especificaciones UNE-EN 61215:1997, totalmente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.	
		Mano de obra.....	34,41
		Resto de obra y materiales.....	200,64
		TOTAL PARTIDA.....	235,05
16.03	ud	Inversor monf a red 5000 W Inversor de onda senoidal pura monofásico conectado a red con marcado CE, de 6000 W de potencia máxima de entrada con un rango de tensión fotovoltaica de 100 a 550Vcc y corriente máxima de 17A en DC y 13.5A en AC. Con protección IP65, con leds indicadores de tensión, sobrecarga y temperatura, trabajando como fuente de corriente, autoconmutado y con seguidor del punto de máxima potencia conforme a las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB HE-5 del CTE.	
		Mano de obra.....	79,84
		Resto de obra y materiales.....	1.942,90
		TOTAL PARTIDA.....	2.022,74
16.04	ud	Smart Meter 63A-3 Smart Meter 63A-3 marca FRONIUS o similar. Es un contador bidireccional que optimiza el autoconsumo y registra la curva de consumo. Gracias a la medición de alta precisión y la rápida comunicación a través del interface Modbus RTU, la limitación de potencia remota, cuando hay límites impuestos, es rápida y precisa. Permite realizar una gestión sistematizada de los distintos flujos de energía, optimizando así la energía total. Incluye instalación y pequeño material. Totalmente instalado, puesto en marcha y comprobado.	
		TOTAL PARTIDA.....	268,00
16.05		Cableado DC Suministro e instalación de material eléctrico: - Cableado de continua CC desde strings paneles fotovoltaicos hasta cuadro CC y desde cuadro CC hasta entrada inversores mediante 62 m cable solar unipolar RVK 0,6/1kV de 6 mm2 de sección, conexionado sobre bandeja portacables o bajo tubo, según proceda. - Bandeja metálica de 48 m rejilla portacables de 60x60mm. - 62 m tubo plástico portacables para instalar en intemperie D=20 mm, incluso material de fijación. - 4 conectores rápidos MC4, 2 macho y 2 hembra para conexión entre filas de módulos fotovoltaicos. Incluye conexión de las diferentes filas de paneles. Completamente conexionado, incluso pp de pequeño material y accesorios.	
		TOTAL PARTIDA.....	220,50
16.06		Cableado AC Suministro e instalación de cableado de alterna desde inversor hasta cuadro general de protecciones AC y desde cuadro hasta equipo de medida, interconexión entre equipo de medida y cuadro de baja tensión. Compuesto por 12 m cable RVK 0,6/1kV de 6 mm2 de sección, conexionado sobre bandeja portacables o bajo tubo, según proceda. Completamente conexionado, incluso pp de pequeño material.	
		TOTAL PARTIDA.....	95,87

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
16.07		Cuadro de protecciones DC Cuadro de protecciones DC para dos circuitos de paneles compuesto por una caja modular estanca y seccionadores portafusibles con fusibles de 20A, dos por cada circuito de paneles. Incluye parte proporcional de accesorios, pequeño material y totalmente instalado.	
		TOTAL PARTIDA.....	360,00
16.08		Cuadro de protecciones AC Cuadro de protecciones AC compuesto por una caja modular estanca, protección diferencial, protección magnetotérmica y protección contra sobretensiones para un inversor fotovoltaico de conexión a red. Incluye parte proporcional de accesorios, pequeño material y totalmente instalado	
		TOTAL PARTIDA.....	492,91
16.09		Instalación de tierras Toma de tierra de la instalación compuesto por: - 12 metros cable RVK 0,6/1kV de 6 mm², puente de comprobación en caja registrable, grapas de conexión. Toma de tierra para la estructura metálica de los soportes de los módulos fotovoltaicos con 28 m de cable desnudo de cobre recocido según REBT 6 mm² - Pica de tierra de cobre de 1,5 m, incluyendo grapa GR-1, incluyendo perillos y pequeño material necesario para la correcta puesta a tierra - Cable de 1x16mm², caja de comprobación y accesorios. Incluye instalación y pequeño material. Totalmente instalado, puesto en marcha y comprobado.	
		TOTAL PARTIDA.....	164,00
16.10		Tramitación y permisos Realización y gestión de la tramitación necesaria para la autorización y puesta en marcha de la instalación, tanto a nivel de la Administración como de la Compañía Eléctrica.	
		TOTAL PARTIDA.....	175,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 17 CLIMATIZACION

SUBCAPÍTULO 17.01 CLIMATIZACION

17.01.01	Regulación y control	Regulación y control centralizado, formado por: controlador de fancoil (FCC), configurado como maestro; sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente (RU) multifuncional. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.incluye Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con el fancoil. Puesta en marcha.	Mano de obra.....	55,72
			Resto de obra y materiales.....	279,46
			TOTAL PARTIDA.....	335,18
17.01.02	Fancoil horizontal 1	Fancoil horizontal, con distribución por conducto rectangular, modelo aroVAIR VA 1-090 DN "VAILLANT" o similar, de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 8,96/7,37/5,66 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 24,1 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 10,74/8,55/6,35 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 28,3 kPa, caudal de agua 1,59 m³/h, presión estática mínima/media/máxima: 12/30/50 Pa, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 1824/1332/906 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 48,9/41,7/33,1 dBA, dimensiones 1566x241x522 mm, peso 34,7 kg, con válvula de 3 vías y actuador, mando a distancia digital Honeywell, por cable. Incluso elementos para suspensión del techo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. incluye colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos. Puesta en marcha.	Mano de obra.....	299,88
			Resto de obra y materiales.....	844,40
			TOTAL PARTIDA.....	1.144,28
17.01.03	Fancoil horizontal 2	Fancoil horizontal de techo con descarga directa, modelo aroVAIR VA 2-015 CN "VAILLANT" o similar, de 3 velocidades, potencia frigorífica a velocidad máxima/media/mínima: 1,5/1,06/0,92 kW, potencia frigorífica sensible a velocidad máxima 1,14 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de entrada del agua 7°C, salto térmico 5°C), pérdida de carga del agua en refrigeración 7,63 kPa, potencia calorífica a velocidad máxima/media/mínima: 1,57/1,07/0,92 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de entrada del agua 50°C), pérdida de carga del agua en calefacción 7,63 kPa, caudal de agua 0,28 m³/h, caudal de aire a velocidad máxima/media/mínima: 255/170/150 m³/h, presión sonora a velocidad máxima/media/mínima: 47/37/34 dBA, dimensiones 790x200x495 mm, peso 18 kg, mando a distancia digital Honeywell, por cable, válvula de 3 vías con actuador y tubos de conexión, modelo VA 2-VW. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye Colocación y fijación de la unidad. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.	Mano de obra.....	154,47
			Resto de obra y materiales.....	591,00
			TOTAL PARTIDA.....	745,47
17.01.04	Conducto distribución aire climatizado	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final.	Mano de obra.....	17,67
			Resto de obra y materiales.....	23,15
			TOTAL PARTIDA.....	40,82

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
17.01.05		Difusor Descripción: Difusor circular de aluminio extruido, con compuerta de regulación de caudal tipo mariposa, color blanco RAL 9010, gama AirQ, DFC1150BR "AIRZONE", con puente de montaje, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.	
		Mano de obra.....	5,58
		Resto de obra y materiales.....	32,00
		TOTAL PARTIDA.....	37,58
17.01.06		Rejilla retorno Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	
		Mano de obra.....	8,15
		Resto de obra y materiales.....	35,00
		TOTAL PARTIDA.....	43,15
17.01.07		Aerotermia Unidad exterior aire-agua bomba de calor reversible, modelo ecoAIR EVI 4-20_230V "ECOFO-REST" o similar, para gas refrigerante R-410A, alimentación monofásica a 230 V, potencia calorífica regulable entre 4 y 20 kW, dimensiones 1250x1240x625 mm, peso 177 kg, con compresor scroll con tecnología Inverter Copeland con motor eléctrico de imanes permanentes, control Micro PC Carel, circuito refrigerante con inyección de vapor EVI de alto rendimiento, válvula de 4 vías para inversión de ciclo, con potencia calorífica tarada a 20 kW, con vaso de expansión de 12 l. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad interior HK EH, interacumulador de ACS de 100l de capacidad, acumulador inercia 80l. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha.	
		Mano de obra.....	799,55
		Resto de obra y materiales.....	14.891,06
		TOTAL PARTIDA.....	15.690,61
17.01.08		Punto llenado	
		Mano de obra.....	20,84
		Resto de obra y materiales.....	86,03
		TOTAL PARTIDA.....	106,87
17.01.09		Punto vaciado	
		Mano de obra.....	8,60
		Resto de obra y materiales.....	15,93
		TOTAL PARTIDA.....	24,53
17.01.10		Tubería 16 mm Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	
		Mano de obra.....	5,44
		Resto de obra y materiales.....	12,81
		TOTAL PARTIDA.....	18,25
17.01.11		Tubería 32 mm interior Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	
		Mano de obra.....	5,66
		Resto de obra y materiales.....	25,73
		TOTAL PARTIDA.....	31,39

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
17.01.12		Tubería 32 mm exterior A) Descripción: Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.	
		Mano de obra.....	7,25
		Resto de obra y materiales.....	21,13
		TOTAL PARTIDA.....	28,38
17.01.13		Purgado	
		Mano de obra.....	4,99
		Resto de obra y materiales.....	7,03
		TOTAL PARTIDA.....	12,02
17.01.14		Equipos distribución	
		Mano de obra.....	55,72
		Resto de obra y materiales.....	789,12
		TOTAL PARTIDA.....	844,84
SUBCAPÍTULO 17.02 EXTRACCION			
17.02.01		Recuperador aire A) Descripción: Recuperador de calor aire-aire, modelo HRC1500 "LMF CLIMA", caudal de aire nominal 1300 m³/h, dimensiones 465x2050x1045 mm, peso 185 kg, presión estática de aire nominal 260 Pa, presión sonora a 1 m 73 dBA, potencia eléctrica nominal 780 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 89,7% , potencia calorífica recuperada 16,25 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.	
		Mano de obra.....	69,76
		Resto de obra y materiales.....	5.267,00
		TOTAL PARTIDA.....	5.336,76
17.02.02		Rejilla impulsión A) Descripción: Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	
		Mano de obra.....	9,51
		Resto de obra y materiales.....	97,98
		TOTAL PARTIDA.....	107,49

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
17.02.03		Rejilla retorno Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.	
		Mano de obra.....	8,15
		Resto de obra y materiales.....	35,00
		TOTAL PARTIDA.....	43,15
17.02.04		Rejilla intemperie 400x330 A) Descripción: Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 400x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.	
		Mano de obra.....	8,15
		Resto de obra y materiales.....	96,53
		TOTAL PARTIDA.....	104,68
17.02.05		Rejilla retorno intemperie 350x250 mm A) Descripción: Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 350x300 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE035030AK "AIRZO-NE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. - B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. - C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. - D) Criterio de valoración económica: - E) Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto.	
		Mano de obra.....	13,14
		Resto de obra y materiales.....	34,40
		TOTAL PARTIDA.....	47,54
17.02.06		Conducto distribución aire climatizado Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex: aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final.	
		Mano de obra.....	17,67
		Resto de obra y materiales.....	23,15
		TOTAL PARTIDA.....	40,82

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 18 PCI			
18.01	ud	BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA SUPERF. LED 70 lm Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material auto-extinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102; equipado con LED's de 70 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Luminaria conforme a los requisitos generales de la UNE-EN 60598 Parte 1 y particulares de la parte 2-22 de la misma norma y lámparas conforme a la UNE-EN 20062:1993; ambas con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.	
		Mano de obra.....	8,89
		Resto de obra y materiales.....	99,29
		TOTAL PARTIDA.....	108,18
18.02	ud	BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA SUPERF. LED 100 lm Bloque autónomo de emergencia, de superficie con zócalo enchufable, carcasa de material auto-extinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598, UNE-EN 60529 y UNE-EN 50102; equipado con LED's de 100 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Luminaria conforme a los requisitos generales de la UNE-EN 60598 Parte 1 y particulares de la parte 2-22 de la misma norma y lámparas conforme a la UNE-EN 20062:1993; ambas con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, conforme al CTE DB-HE-3, CTE DB-SUA-4 y NTE-IEI.	
		Mano de obra.....	8,89
		Resto de obra y materiales.....	110,18
		TOTAL PARTIDA.....	119,07
18.03	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra.....	10,67
		Resto de obra y materiales.....	55,45
		TOTAL PARTIDA.....	66,12
18.04	ud	SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm.NO FOTOL. Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.	
		Mano de obra.....	1,07
		Resto de obra y materiales.....	2,22
		TOTAL PARTIDA.....	3,29

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 19 EQUIPAMIENTO Y APARATOS SANITARIOS			
19.01	ud	INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO Inodoro de tanque bajo de montaje adosado a pared, fabricado en porcelana vitrificada conforme a UNE-EN 997:2019, de gama media en color blanco. Dispone de asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable y mecanismo doble descarga. Totalmente instalado, conectado y funcionando; i/p.p. de anclajes al pavimento, sellados, llave de escuadra y latiguillo flexible cromados, pequeño material y medios auxiliares. Inodoro con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	48,02
		Resto de obra y materiales.....	393,62
		TOTAL PARTIDA.....	441,64
19.02	ud	ENCIMERA Encimera de hpl totalmente montada. Con huecos si fuera necesario.	
		TOTAL PARTIDA.....	232,00
19.03	ud	LAVABO 60x48 cm GAMA MEDIA BLANCO GRIFERÍA MONOMANDO Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 60x48 cm, gama media, empotrado en encimera de mármol o equivalente (sin incluir); conforme UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE 19703:2016 y UNE-EN 200:2008. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/platón, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Lavabo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	26,42
		Resto de obra y materiales.....	241,68
		TOTAL PARTIDA.....	268,10
19.04	ud	FREGADERO 1 SENO ENCASTRADO 60x49 cm GRIFERÍA MONOMANDO Fregadero de acero inoxidable, de 60x49 cm., de 1 seno, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), con grifo monomando con caño giratorio y aireador, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Fregadero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	36,02
		Resto de obra y materiales.....	252,55
		TOTAL PARTIDA.....	288,57
19.05	ud	DOSIFICADOR JABÓN ACC. CODO ABS BLANCO 1,2 l Dosificador de jabón de disposición vertical, de 1,2 l de capacidad; de instalación mural sobre soporte a pared fijado con tornillos y tacos. Fabricado con cuerpo carcasa y soporte a pared en material termoplástico ABS con acabado en blanco y ranura para visualización del contenido. Depósito interior fabricado en polietileno traslúcido. Pulsador de presión de palanca de varilla de acero inox AISI-304 accionada por el codo. Dispone de llave para apertura del compartimento del depósito. Dimensiones del equipo: 305x120x170 mm (alto x ancho x fondo). Peso neto 890 g. Admite jabón vegetal o sintético. Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	4,01
		Maquinaria.....	0,19
		Resto de obra y materiales.....	71,37
		TOTAL PARTIDA.....	75,57

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infante juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
19.06	ud	SECAMANOS SENSOR ELECTRÓNICO ACERO INOX 2300 W Secador de manos por aire caliente de accionamiento automático mediante sensor electrónico de proximidad, formado por una carcasa de una sola pieza y una tobera giratoria. La carcasa es de chapa de acero inoxidable AISI-304 de 1,5 mm de espesor, con acabado pulido brillante o satinado, y la tobera es de inyección de zamac cromado. Instalación del conjunto carcasa-base sobre pared mediante tornillos y tacos universales. Motor de tipo universal con escobillas con una potencia total de 2300 W, 7500 rpm (potencia motor 200 W). Caudal de aire de 4500 l/min (270 m3/h) a una velocidad de 96 km/h. Apagado automático del equipo cuando no se detecten las manos y de seguridad por tiempo de 120 seg. Tiempo estimado de secado de 25 seg. Posibilidad de regulación del sensor hasta 30 cm. Nivel sonoro (a 2 m) de 70 dB(A). Índice de protección: IPX1. Dimensiones: 230x275x200 mm. Peso neto de 5 kg. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.	
		Mano de obra.....	6,00
		Maquinaria.....	0,28
		Resto de obra y materiales.....	386,03
		TOTAL PARTIDA.....	392,31
19.07	ud	BARRA APOYO ABATIBLE ACERO INOXIDABLE 85 cm. Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Totalmente instalada; i/p.p. de fijaciones mediante taco y tornillo, replanteos y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	12,31
		Maquinaria.....	0,56
		Resto de obra y materiales.....	146,24
		TOTAL PARTIDA.....	159,11
19.08	ud	INODORO MINUSVÁLIDO TANQUE BAJO Inodoro especial para minusválidos de tanque bajo y de porcelana vitrificada blanca, fijado al suelo mediante 4 puntos de anclaje, dotado de asiento ergonómico abierto por delante y tapa blancos, y cisterna con mando neumático, instalado y funcionando, incluso p.p. de llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. de 1/2". Completamente instalado, probado y funcionando. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.	
		Mano de obra.....	31,21
		Resto de obra y materiales.....	731,22
		TOTAL PARTIDA.....	762,43
19.09	ud	ROTULOS Rótulo en puerta totalmente montado.	
		TOTAL PARTIDA.....	8,00
19.10	u	BUZÓN ACERO GALVANIZADO 24x11,2x34,6 cm Buzón individual, de dimensiones 24x11,2x34,6 cm y peso 2 kg, con ranura para entrada de cartas en su parte superior, cuerpo de chapa de acero de 1,2 mm pintada en verde oscuro con protección anticorrosiva y puerta del mismo material y color con cerradura y tarjetero, incluido parte proporcional de medios auxiliares para su colocación. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	
		Mano de obra.....	4,26
		Resto de obra y materiales.....	25,06
		TOTAL PARTIDA.....	29,32

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 20 CONTROL DE CALIDAD			
20.01	u	CONTROL HORM. CIMIENTOS < 100 m3 Control estadístico del hormigón para la determinación de la resistencia estimada de una cimentación de un volumen menor de 100 m3; incluso emisión del acta de resultados.	
		TOTAL PARTIDA.....	120,00
20.02	u	CONTROL HORM. PILARES < 100 m3 Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de pilares, de una estructura que contenga menos de 100 m3, considerando estas limitaciones para dos plantas de estructura como máximo; incluso emisión de acta de resultados.	
		TOTAL PARTIDA.....	120,00
20.03	u	CONTROL HORM. FORJADOS < 100 m3 Control estadístico de la resistencia estimada del hormigón de losas o forjados, incluido vigas, para una estructura de 1.000 m2 de superficie máxima, distribuidos en dos plantas como máximo; incluso emisión del acta de resultados.	
		TOTAL PARTIDA.....	120,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 21 SEGURIDAD Y SALUD			
21.01	ud	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
TOTAL PARTIDA.....			2.897,35

CUADRO DE PRECIOS 2

Local infanto juvenil

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 22 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS			
22.01	ud	ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS	
TOTAL PARTIDA.....			2.199,41

- Memoria
- Presupuesto
- [Estudio de seguridad y salud](#)
- Estudio de gestión de residuos
- Pliego de condiciones
- Planos

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Memoria
- Presupuesto
- Planos

LOCAL INFANTO JUVENIL

Calle LOS HUERTOS SN, Andosilla. Navarra

Promotor:
Arquitecto:

Ayuntamiento de Andosilla
Jorge Núñez Centaño

INDICE

0. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD
1. MEMORIA INFORMATIVA
 - 1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO
 - 1.2. DATOS DE LA OBRA
 - 1.2.1. TIPOLOGIA DE LA OBRA
Asistencia Sanitaria
 - 1.2.2. ACCESOS Y PLAN DE CIRCULACION DE LA OBRA
 - 1.2.3. CONDICIONES DEL SOLAR
 - 1.2.3.1. SERVICIOS AFECTADOS
 - 1.2.3.2. CARACTERISTICAS METEREOLÓGICAS
 - 1.2.4. PLAN DE EJECUCION
2. DATOS DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES
 - 2.1. ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA
 - 2.2. OFICIOS A INTERVENIR
 - 2.3. INSTALACIONES DE OBRA
 - 2.4. MEDIOS AUXILIARES
 - 2.5. MAQUINARIA PREVISTA
3. ANALISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS
4. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LOS TRABAJOS EN ALTURA
5. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES
6. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN OBRA
7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN OBRA
8. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS
 - 8.1. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DE TRABAJO
 - 8.2. SEÑALIZACIÓN VIAL
9. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO
10. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA
11. DOCUMENTOS TIPO DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA
12. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
 - 12.1. RECONOCIMIENTO Y SERVICIO MEDICO
 - 12.2. MEDICINA PREVENTIVA
 - 12.3. PRIMEROS AUXILIOS
 - 12.4. EVACUACION DE ACCIDENTADOS
13. FORMACION E INFORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD

0. OBJETIVOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio de seguridad y salud se cumplimenta conforme las exigencias del RD 1627/1997 de 24 de Octubre.

Establece la definición de riesgos y medidas preventivas que se deben aplicar en cada una de las fases de la obra con objeto de evitar posibles accidentes y enfermedades profesionales a los trabajadores y a personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella, así como las instalaciones del personal obligatorias según la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo; todo ello analizando el proyecto y su proyección al acto de construir. Se pretende, además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- A.** Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- B.** Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C.** Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- D.** Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- E.** Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- F.** Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- G.** Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- H.** Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- I.** Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: "lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales".

1. MEMORIA INFORMATIVA

1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

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

PROYECTO	
Proyecto de Ejecución de	Edificio local infanto-juvenil
Autoría del proyecto	Jorge Núñez Centaño
Promotor	Ayuntamiento de Andosilla
Emplazamiento	Calle Los huertos SN, Andosilla (Navarra)
Presupuesto de Ejecución Material	271677,94
Coordinador de Seguridad y Salud	Jorge Núñez Centaño.
Plazo de ejecución previstos	12 meses dividido en dos fases 6+6
Autor del Estudio de seguridad	Jorge Núñez Centaño.
Recurso preventivo en obra	

1.2. DATOS DE LA OBRA

1.2.1. TIPOLOGIA DE LA OBRA

Se desarrolla en Planta Baja y una altura.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LA OBRA		
Demoliciones	Corte y derribo de monolito eléctricas, demolición de murete en suelo	
Estructura	Forjado Unidireccional sobre pórticos de hormigón armado, cimentación de losa.	
Cubierta	Cubierta plana. Una zona cubierta inclinada.	
Albañilería	Fachada ventilada, y sate, elementos prefabricados en fachada este.	
Pavimentos	Pavimento laminado y cerámico.	
Revestimientos	Lucido yeso y falso techo.	
Carpintería	Exterior	Aluminio.
	Interior	Preferido de pino con espesor igual al del cerramiento sobre el que se colocan, incluido el revestimiento cerámico. Puerta de madera de haya maciza.
	Especial	Motorización de apertura.
Instalaciones	Climatización, electricidad, datos, fontanería y Saneamiento.	

(De la memoria del proyecto de ejecución)

Asistencia Sanitaria

Urgencia leve	Centro de salud de Andosilla.	350 m. 1 minuto
Urgencia	Hospital García Orcoyen de Estella	38 Km. 38 minutos
	Fundación Hospital Calahorra	11 km. 13 minutos

SITUACION DE LA OBRA

- Superficie del área de la obra: 210 m2

Linderos:

- NORTE: Parcela sin edificada, lindero fachada.
- ESTE: Parcela edificada, valla.
- SUR: Parcela sin edificar.
- OESTE: Calle.
-

1.2.2. ACCESOS Y PLAN DE CIRCULACION DE LA OBRA

El acceso principal de camiones y maquinaria, y peatonal se realizará por la calle los huertos.

Todo el perímetro de la obra quedará vallado para impedir el acceso a personas ajenas a ella.

1.2.3. CONDICIONES DEL SOLAR

1.2.3.1. SERVICIOS AFECTADOS

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

- **Accesos rodados a la obra.** El acceso se realizará desde el norte a la parcela por su lado este debiendo colocar señalización de “salida de camiones” y “Stop” para los vehículos que salgan de la obra, según las normas actuales de circulación.
- **Circulaciones peatonales.** Se aislará la obra mediante una valla auto estable, fabricada en cuadrícula 15x15 cm. con varilla de 3 mm. entre soportes de tubo, inmovilizados en pie de hormigón prefabricado.
- **Líneas eléctricas aéreas.** Existe en fachada. Y deben ser retiradas antes del andamiaje.
- **Líneas eléctricas enterradas.** No se prevén existencia de interferencias con conductos de electricidad; no obstante, se comunicará a Fuerzas Eléctricas el inicio de la obra.
- **Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.** En el momento de la redacción de este Plan de Seguridad y Salud no se tenía conocimiento alguno de la existencia de éstos en la zona.
- **Conductos de gas.** No se prevén interferencias con conductos de gas; no obstante, se comunicará al Servicio Municipal de Aguas el inicio de la obra.
- **Conductos de agua.** No se prevén interferencias con conductos de agua; no obstante, se comunicará al Servicio Municipal de Aguas el inicio de la obra.
- **Alcantarillado.** No se prevén interferencias con conductos de saneamiento; no obstante, se comunicará al Servicio Municipal de Aguas el inicio de la obra.
- **Otros.** No existe nada más digno de ser destacado desde la disciplina de la prevención de riesgos laborales.

1.2.3.2. CARACTERISTICAS METEOROLOGICAS

Tipo pirenaico, con inviernos largos y fríos, y veranos suaves. La obra deberá estar preparada para lluvias en forma de tormenta, y el periodo en el que no exista cubierta debe ser estudiado para que sea mínimo, todos los acopios preparados y se consultará la predicción meteorológica.

CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS

1.2.4. PLAN DE EJECUCION

La programación de la obra obedecerá en cuanto su ejecución a una secuencia lógica de ejecución de los distintos capítulos que integran las obras. En este aspecto podremos señalar, a fin de analizar posteriormente los riesgos los siguientes apartados:

1. Implantación de la obra. Trabajos Previos.
2. Demoliciones
3. Albañilería pesada
4. Cubierta.
5. Albañilería ligera
6. instalaciones
7. Albañilería.
8. Falsos techos generales y revestimientos.
9. Carpinterías interiores.
10. Carpinterías exteriores con su acristalamiento.

11. Elementos decorativos y pinturas

Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra

Para ejecutar la obra en un plazo de 10 meses, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Presupuesto ejecución material	€	271677,94
% mano de obra	30%	81503,38
Duración días laborales	días	200,00
Media mano de obra/día	€/día	407,52
Suelto medio neto	€/mes	1800,00
Suelto medio bruto	€/mes	2520,00
Precio jornada	20	126,00

El plazo de ejecución previsto es de 6 meses.

El número máximo de operarios previsto es de 5, en los momentos punta de mayor actividad, tanto de la Empresa adjudicataria como de los diversos gremios que puedan coincidir en la ejecución de los trabajos.

En todo caso el Contratista Adjudicatario de las obras, en función de los plazos de ejecución, época de construcción y recursos que asigne a la misma, hará su propuesta particular desarrollada en el Plan de Seguridad, para la aprobación de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

Proceso constructivo - seguridad

Demolición de solera.

Andamiaje y redes para seguridad y acceso al plano de trabajo. Riesgos específicos, caídas a diferente nivel, Cíacas de materiales procedentes de escombros. Rotura de plataforma de trabajo por excesivo acopio de material.

2. DATOS DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

2.1. ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Ficha seguridad A1: Demoliciones
- Ficha seguridad A2: Movimiento de tierras
- Ficha seguridad A3: Cimentación y estructura

2.2. OFICIOS A INTERVENIR

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

- Ficha seguridad O1: Pocería y saneamiento.
- Ficha seguridad O2: Albañilería.
- Ficha seguridad O4: Cubiertas inclinadas de policarbonato
- Ficha seguridad O6: Cubiertas planas
- Ficha seguridad O11: Enfoscados y enlucidos.
- Ficha seguridad O12: Falsos techos de escayola.
- Ficha seguridad O17: Pavimentos a base de madera.
- Ficha seguridad O18: Carpintería de madera.
- Ficha seguridad O19: Carpintería metálica
- Ficha seguridad O20: Montaje de vidrio.
- Ficha seguridad O21: Pintura y barnizado.

2.3. INSTALACIONES DE OBRA

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las instalaciones que son necesarias realizar en la obra.

- Ficha seguridad I1: Instalación eléctrica provisional de obra.
- Ficha seguridad I2: Instalación eléctrica.
- Ficha seguridad I3: Instalación de fontanería y saneamiento.
- Ficha seguridad I4: Instalación de calefacción.
- Ficha seguridad I8: Instalación de antenas y pararrayos.

2.4. MEDIOS AUXILIARES

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad de su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Ficha seguridad M1: Andamios en general.
- Ficha seguridad M2: Andamios sobre borriquetas.
- Ficha seguridad M3: Andamios colgados.
- Ficha seguridad M4: Andamios metálicos tubulares.
- Ficha seguridad M8: Escaleras de mano (madera o metal).
- Ficha seguridad M9: Puntales metálicos.

2.5. MAQUINARIA PREVISTA

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista adjudicatario.

- Ficha seguridad Ma8: Máquinas-herramienta en general.
- Ficha seguridad Ma9: Hormigonera eléctrica.
- Ficha seguridad Ma10: Mesa de sierra circular.
- Ficha seguridad Ma12: Taladro portátil.
- Ficha seguridad Ma13: Rozadora eléctrica.
- Ficha seguridad Ma15: Máquina portátil de aterrajar.
- Ficha seguridad Ma16: Alisadoras eléctricas o con motor de explosión.
- Ficha seguridad Ma18: Soldadura por arco eléctrico.

- Ficha seguridad Ma19: Soldadura oxiacetilénica - oxicorte
- Ficha seguridad Ma20: Camión de transporte.
- Ficha seguridad Ma21: Bomba para hormigón autopropulsada.
- Ficha seguridad Ma22: Camión hormigonera.
- Ficha seguridad Ma23: Camión grúa.
- Ficha seguridad Ma24: Grúa autopropulsada.
- Ficha seguridad Ma25: Dúmpster (motovolquete autopropulsado).
- Ficha seguridad Ma26: Camión dúmpster para movimiento de tierras.
- Ficha seguridad Ma27: Compresor.
- Ficha seguridad Ma28: Martillo neumático (rompedores, taladradores).
- Ficha seguridad Ma34: Vibrador.

Demoliciones manuales

Principales riesgos y medidas preventivas

Los accidentes que pueden ocurrir con mayor frecuencia son: fractura de piernas, pinchazos por clavos en las extremidades superiores e inferiores, golpes por objetos o herramientas en distintas partes del cuerpo, caídas al mismo o distinto nivel, atrapamiento por objetos, proyección de partículas en los ojos, etc.

A fin de evitar los riesgos que puedan producir los accidentes expuestos, se han de tomar las precauciones necesarias, y que entre otras enumeramos:

- Sanear cada día
 - al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.
 - Colocación de testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.
 - El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción planta a planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
 - Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, ya que lo sobrecargan.
 - Para derribar las chimeneas, cornisas y voladizos, Susceptibles de desprendimientos, se dispondrá de un sólido andamiaje.
 - Al retirar las tejas, las cubiertas se harán de forma simétrica respecto a la cumbre, y siempre desde esta a los aleros.
 - A lo largo de la cumbre se dispondrá de un sistema de sujeción fijado a elementos resistentes para amarrar los cinturones de seguridad de los operarios y que permita la movilidad de los mismos.
 - Cuando sea necesario trabajar sobre un muro externo que tenga piso solamente a un lado y altura superior a los 10 m., debe establecerse en la otra cara, un andamio.
 - Cuando el muro es aislado, sin piso por ninguna cara y su altura sea superior a 6 m, el andamio se situará por las dos caras.
 - Sobre un muro que tenga menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.
 - La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima del punto de gravedad.
 - Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medio de poleas.
 - Se ha de evitar el dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales.
 - Ya hemos dicho que el escombros se ha de evacuar por tolvas o canaletas, por lo que esto implica la prohibición de arrojarlo desde lo alto al vacío.
-
- Los escombros producidos han de regarse de forma regular para evitar polvaredas.
 - Se debe evitar trabajar en obras de demoliciones y derribos cubiertas de nieve o en días de lluvia.

Protecciones colectivas

Como método de trabajo y en el campo de la protección, prioritariamente se utilizarán las protecciones técnicas que son colectivas y más eficaces, agotando al máximo este sistema.

Las protecciones técnicas y colectivas más utilizadas son: los apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse durante el derribo, las barandillas correctamente instaladas en huecos y las lonas, redes, etc.

Protecciones personales

Los operarios que trabajen en obras de derribos, han de disponer y utilizar en todo momento las prendas de protección personal necesarias que sean homologadas y de calidad reconocida:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.

- Cinturón de seguridad de sujeción o de suspensión.
- Mascarillas individuales contra el polvo y/o equipo autónomo.

3. ANALISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Ficha Seguridad: A1		Demoliciones
RIESGOS FRECUENTES	- Desplomes en edificios colindantes - Caídas de materiales transportados - Desplome de andamios - Atrapamientos y aplastamientos - Atropellos, colisiones y vuelcos - Ruidos - Vibraciones - Ambiente pulverígeno - Electrocutaciones	
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	- Se deberá prestar especial atención y vigilar los edificios colindantes. - Se deberán utilizar apuntalamientos y apeos. - Uso de pasos y pasarelas. - En la maquinaria deberán utilizarse cabinas o pórticos de seguridad. - Utilización de barandillas de seguridad. - Se deberán arriostrar adecuadamente los andamios - Se regará con agua periódicamente para evitar polvaredas. - Se deberán instalar andamios de protección por posibles caídas de materiales. - Se deberán anular todas las instalaciones antiguas. - Colocación de vallas y señales de tráfico en las inmediaciones de la obra. Con el fin de favorecer el acceso y maniobra de la maquinaria. - Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medio de poleas.	
EPIs	- Casco de polietileno (preferible con barboquejo). - Caso de polietileno con equipo de iluminación autónoma (tipo minería). - Botas de seguridad - Guantes contra agresiones mecánicas - Gafas de seguridad - Mascarilla filtrante - Protectores auditivos - Cinturones y arneses de seguridad - Mástiles y cables fiadores	

Ficha Seguridad: A2		Movimiento de tierras
RIESGOS FRECUENTES	- Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno - Desplomes en edificios colindantes - Caídas de materiales transportados - Atrapamientos y aplastamientos - Atropellos, colisiones y vuelcos - Ruidos - Vibraciones - Ambiente pulvígeno - Electrocutaciones - Interferencia con instalaciones enterradas - Condiciones meteorológicas adversas	
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y	- Se deberá prestar especial atención y vigilar los edificios colindantes. - Observación y vigilancia del terreno - Talud natural del terreno - En la maquinaria deberán utilizarse cabinas o pórticos de seguridad. - Limpieza de bolos y viseras - Entibaciones - Se regará con agua periódicamente para evitar polvaredas. - Achique de aguas - Uso de pasos y pasarelas. - Colocación de vallas y señales de tráfico en las inmediaciones de la obra. Con el fin de favorecer el acceso y maniobra de la maquinaria. - Separación de tránsito de vehículos y operarios - No acopiar junto al borde de la excavación - Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación - No permanecer bajo el frente de excavación - Barandillas en bordes de excavación (0,9 m) - Acotar las zonas de acción de las máquinas - Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	
EPIs	- Casco de polietileno (preferible con barboquejo). - Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma (tipo minería). - Botas de seguridad - Botas de goma - Gafas de seguridad - Mascarilla filtrante - Protectores auditivos - Guantes de cuero - Guantes de goma - Chaleco reflectante	

Ficha Seguridad: A3		Cimentación y estructuras
RIESGOS FRECUENTES	- Desplomes y hundimientos del terreno - Desplomes en edificios colindantes - Caídas de operarios al vacío - Caídas de materiales transportados - Atrapamientos y aplastamientos - Atropellos, colisiones y vuelcos - Contagios por lugares insalubres - Lesiones y cortes en brazos y manos - Lesiones, pinchazos y cortes en pies - Dermatitis por contacto con hormigones y morteros - Ruidos - Vibraciones - Quemaduras producidas por soldadura - Radiaciones y derivados de la soldadura - Ambiente pulvígeno - Electrocutaciones	

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames. – Se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura. – Se prohíbe trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio de los trabajos sobre los mismos. – Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta establecer la estabilidad mermada. – El hormigonado y vibrado del hormigón en pilares, se realizará desde “castilletes de hormigonado”. – La cadena de cierre del acceso de la “torreta o castillete de hormigonado” permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario. – Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, instalando las “tapas” correctamente. – Se revisará el buen estado de las viseras de protección de caída de objetos, arreglando los fallos diariamente. – Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo. – Se esmerará el orden y la limpieza. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario. – <i>Son de utilidad las normas del capítulo de grúa torre, camión bomba de hormigón y escaleras de mano.</i> <u>VERTIDOS DIRECTOS MEDIANTE CANALETA:</u> – Se establecerán a una distancia mínima de 2m. (como norma general) fuertes topes de recorrido para los vehículos, en evitación de vuelcos. – Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso. – Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta. – Se instalará una cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura. – Se habilitarán “puntos de permanencia” seguros; intermedios, en situaciones de vertido a media ladera. – La maniobra de vertido será dirigida por el Encargado que vigilará no se realicen maniobras inseguras. <u>VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILON:</u> – Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta, señalizando mediante una traza horizontal en color amarillo, el nivel máximo de llenado. – La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables. – Se procurará no golpear con el cubo los encofrado ni las entibaciones. – Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo. <u>VERTIDO MEDIANTE BOMBEO:</u> – El equipo encargado del manejo, montaje y desmontaje de la bomba estará especializado en este trabajo. – La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento. – La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma. – Para el hormigonado horizontal, se realizará un camino de tabloncillos para el gobierno seguro de la manguera. – El hormigonado de pilares se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
EPIs	– Casco de polietileno (preferible con barboquejo). – Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma (tipo minería). – Botas de seguridad – Botas de goma o P.V.C. de seguridad – Gafas de seguridad – Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar – Cinturones y arneses de seguridad – Mástiles y cables fiadores

Ficha Seguridad: 01	Pocería y saneamiento
RIESGOS FRECUENTES	- Caída de personas al mismo y a distinto nivel. - Hundimiento de la bóveda. - Desplome y vuelco de los paramentos del pozo, viseras y taludes de las zanjas. - Golpes contra objetos, cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales. - Caída de objetos sobre las personas. - Los derivados de los trabajos realizado en ambientes húmedos, encharcados y cerrados. - Sobreesfuerzos por posturas obligadas. - Electrocución. - Intoxicación por gases. - Explosión por gases, o líquidos. - Dermatitis por contactos con el cemento. - Infecciones, (trabajos en la proximidad en el interior o próximos a albañiles o a alcantarillas en servicio).
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan su deslizamiento. - La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas, y en mina protegida mediante un escudo sólido de bóveda. - La contención de tierras se efectuará mediante un gunitado armado efectuado conforme avanza la excavación. - Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar. La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuará siempre entibada. - Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías. - Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia y los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal, que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate. - Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación en prevención de estados de intoxicación o asfixia. - El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior. - Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos) para la detección de gases. Su detección se efectuará mediante tubos calorimétricos, lámparas de minero, explosímetros, etc. - Se prohíbe fumar en el interior de pozos y galerías, caso de existir posibilidad de presencia de gases o líquidos inflamables. - Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato y la permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo. - Los pozos y galerías tendrán iluminación, la energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados. - Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. - Se prohíbe el acceso al interior a toda persona ajena al proceso de construcción. - Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad en prevención de accidentes por caída de carga. - Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí. - El trono se anclará firmemente a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles. (Se recomienda entibar la boca cuando se instala un torno o polipasto). - El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida. - El vertido del contenido del cubo del torno se realizará a una distancia mínima de 2 m. (como normal general), de la boca del pozo, para evitar sobrecargas del brocal. - Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar los hundimientos por sobrecarga. - Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m. - <i>Son de aplicación las normas respecto a las máquinas herramientas, maquinillo, movimiento de tierras y excavación de zanjas.</i>
EPIs	- Casco de polietileno (preferible con barboquejo). - Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma (tipo minería). - Equipo de iluminación autónoma. - Equipo de respiración autónoma, (o semiautónoma - Ropa de trabajo. - Cinturón de seguridad. - Guantes de cuero. - Guantes de PVC o goma. - Manguitos y polainas de cuero. - Botas de seguridad. - Botas de goma con puntera reforzada.

Ficha Seguridad: O2 Albañilería	
RIESGOS FRECUENTES	- Caída de personas al vacío, al mismo y a distinto nivel. - Caída de objetos sobre las personas. - Golpes contra objetos, cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales. - Dermatitis por contactos con el cemento. - Proyección de partículas. - Los derivados de los trabajos realizado en ambientes pulverulentos. - Sobreesfuerzos. - Electrocutión. - Atrapamientos por los medios de elevación y transporte. - Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas. Estos serán destapados para el plomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo. - Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en las fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas. - Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga. - El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura de PVC con las que lo suministre el fabricante. El material suelto se izará apilado ordenadamente en plataformas emplintadas. Estas se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación nunca directamente con las manos. - Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas. - El acopio de palets, se realizará próximo a pilares, nunca en vanos ni bordes de forjado, para evitar sobrecargas de la estructura. - Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares u otro sólido elemento estructural en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras, las de ayuda a la descarga de cargas en las plantas. - Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. - Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura señales de: "peligro, caída desde altura" y "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad". - Todas las zonas en las que haya de trabajar estarán suficientemente iluminadas y limpias de escombros. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V., en prevención de riesgo eléctrico. - A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón". - Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente a través de trompas de vertido o plataformas emplintadas. - Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios. - Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes o trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. - Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad o una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales. - Se prohíbe saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares a los andamios colgados o viceversa. - La construcción desde planta baja en directriz ascendente de la fachada si se realizará desde el interior de la planta se procederá según el siguiente método preventivo: 1º. Se descenderán las redes a nivel de planta 1ª para efectuar el amarre inferior a nivel de calle, sujetando la cuerda de amarre inferior mediante sogas tirantes a los pilares de la planta de calle. 2º. Se edificarán así protegidas las planas baja y 1ª. 3º. Se elevarán las redes a nivel de planta 3ª. El amarre inferior se efectuará sujetando la cuerda mediante sogas introducidas por los huecos de ventanas y atadas a los pilares inferiores. 4º. Se edificarán así protegidas las plantas 2ª y 3ª. 5º. Se repetirá el proceso completo hasta cerrar la fachada. - <i>Hay que tener presente que a estos riesgos van añadidos los de los medios auxiliares a emplear.</i>
EPIs	- Casco de polietileno (preferible con barboquejo). - Ropa de trabajo. - Trajes impermeables para ambientes lluviosos. - Cinturón de seguridad. - Guantes de cuero. - Guantes de PVC o goma. - Botas de seguridad. - Botas de goma con puntera reforzada.

Ficha Seguridad: O4		Cubiertas inclinadas de polycarbonato
RIESGOS	– Caída de personas al mismo y a distinto nivel. – Golpes de manejo de objetos o herramientas manuales. – Sobreesfuerzos. – Contactos con la energía eléctrica.	
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y	– Se establecerá bajo el entramado a su cara inferior, un entablado sobre andamio tubular para que actúe como soporte desde el que sustentarse para realizar los trabajos. – Se establecerán perimetralmente al lucernario cables tensos de seguridad amarrados a elementos resistentes, a los que enganchar el fiador de los cinturones de seguridad. – Los huecos serán tapados con tableros de madera hasta la colocación de la claraboya. – Las claraboyas y sus componentes, serán izados mediante plataformas emplintadas, mediante el gancho de la grúa. Los paquetes serán anclados con flejes a la plataforma o bien enjaulados, para evitar accidentes por derrames de la carga durante el transporte. – El acopio de las claraboyas en la cubierta, se efectuará sobre los lugares señalados para tal fin, en evitación de accidentes por desorden o sobrecargas innecesarias. – El acopio de los paquetes de claraboyas, en la cubierta se realizará sobre tablonos de reparto de cargas, en los lugares señalados en los planos. – <i>Son de aplicación las normas respecto a los andamios metálicos tubulares, puntales, grúa torre y escaleras de mano.</i>	
EPIs	– Caso de polietileno, (preferible con barbuquejo). (Para desplazarse o estar en aquellos lugares bajo el riesgo de caída de objetos). – Ropa de trabajo. – Guantes de cuero. – Guantes de goma o P.V.C. – Botas de seguridad.	

Ficha Seguridad: 06	Cubiertas planas
RIESGOS	- Caída de personas y/u objetos al vacío, por la cubierta y a distinto nivel. - Sobreesfuerzos. - Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente). - Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral. - El riesgo de caída al vacío se controlará manteniendo los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablonos en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m. la cota de perímetro de la cubierta. - Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse. - El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50x60 cm., sobrepasando además la escalera en 1 m. la altura a salvar. - El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre. - Se establecerán "caminos de circulación" sobre las zonas en proceso de fraguado, (o de endurecimiento) formados por una anchura de 60 cm. - Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidos de la grúa a los que no se le habrán soldado los flejes. (o la envoltura en los que son servidos por el fabricante). Estas bateas, se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con el cuerpo o las manos. - Las planchas de poliestireno (de espuma y asimilables) se cortarán sobre banco. Sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes. - Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables. - Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco. - Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios. - Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de éstos en posición vertical y a la sombra. - Se instalarán letreros de "peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas" en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal. - El Encargado de Seguridad, comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada periodo de trabajo. - Los acopios de material bituminoso (rollos de mantas o telas asfálticas) se repartirán en cubierta evitando las sobrecargas puntuales sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta. - El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas. Quedan prohibidos los "colmos" que puedan ocasionar derrames accidentales. Estas plataformas se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo. - La grava se depositará sobre cubierta para su apaleo y nivelación, evitando las sobrecargas. - Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra para evitar sobrecargas. - En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta. - Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior. - Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., lluvia, heladas y nieve. - <i>Son de aplicación las normas respecto a los andamios metálicos tubulares, escaleras de mano, grúas torre, montacargas, redes, barandillas, trabajos de albañilería y fontanería.</i>
EPIs	- Casco de polietileno (preferible con barboquejo). - Ropa de trabajo. - Trajes impermeables para ambientes lluviosos. - Cinturón de seguridad. - Guantes de PVC o goma. - Guantes de cuero impermeabilizados. - Botas de seguridad. - Botas de goma. - Además para manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán: - Botas de cuero - Mandil de cuero. - Polainas de cuero. - Guantes de cuero, impermeabilizados.

Ficha Seguridad: 011 Enfoscados y enlucidos	
RIESGOS	– Golpes y cortes por uso de las herramientas (paletas, terrajas, miras, etc.). – Caídas al vacío (patios, balcones, fachadas, etc.). – Caídas al mismo nivel. – Cuerpos extraños en los ojos. – Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes. – Contactos con la energía eléctrica. – Sobreesfuerzos.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón. – Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras. – Las plataformas sobre estas borriquetas tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas. – Se prohíbe el uso de borriquetas en tribunas, balcones y terrazas sin protección contra las caídas desde alturas. Se instalarán redes tensas o un cerramiento provisional formado por pies derechos acunados en suelo y techo, a los que se amarrarán tablones o barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié. – Se colgarán elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura. – Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. – La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V. – Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. – Las “miras” se cargarán al hombro de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios. – El transporte de “miras” sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras. – El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. – Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias. Nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidente por tropiezos. – Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de “garbancillo” sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso. – Se tenderán cables amarrados a “puntos fuertes” en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los enfoscados desde andamios colgados en fachadas, patios y huecos de ascensores. – <i>Son de aplicación las normas respecto a andamios sobre borriquetas, metálicos tubulares y colgados, montacargas, grúa torre y escaleras de mano.</i>
EPIs	– Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por obra y donde exista riesgo de caídas de objetos). – Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables. – Ropa de trabajo. – Cinturón de seguridad. – Guantes de PVC o goma. – Guantes de cuero. – Botas de seguridad. – Botas de goma con puntera reforzada.

Ficha Seguridad: 012 Falsos techos de escayola	
RIESGOS	– Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.). – Golpes durante la manipulación de regles y planchas o placas de escayola. – Caídas al mismo y a distinto nivel. – Dermatitis por contacto con la escayola. – Cuerpos extraños en los ojos. – Contactos con la energía eléctrica. – Sobreesfuerzos.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un “paso alternativo” que se señalizará con carteles de “dirección obligatoria”. – Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas sobre los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras. Estas plataformas tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas. – Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acúñen, etc. – Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que anclar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caída desde altura. – Para controlar los riesgos de caídas desde altura en trabajos de construcción de falsos techos de escayola (balcones, terrazas, patios, etc.) se instalarán redes tensas de seguridad ancladas entre forjados de alturas correlativas, o pies derechos acúñados a suelo y techo, en los que anclar las barandillas sólidas de 90 cm. de altura, medidos desde la parte superior del andamio utilizado, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a estos lugares sin la utilización de los medios de protección descritos anteriormente. – Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. – La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V. – Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. – Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del “cuelgue” se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar accidentes por desplome de placas. – Las “miras” se cargarán al hombro de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios. – El transporte de “miras” sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras. – El transporte de sacos y planchas de escayola se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos. – Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias. Se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo. – <i>Son de aplicación las normas que se dan respecto a andamios sobre borriquetas, metálicos tubulares, colgados, montacargas, grúa torre, escaleras de mano, máquinas-herramienta manuales y plataforma sobre ruedas.</i>
EPIs	– Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por obra y donde exista riesgo de caídas de objetos). – Gafas de protección (contra gotas de escayola). – Ropa de trabajo. – Cinturón de seguridad. – Guantes de PVC o goma. – Guantes de cuero. – Botas de goma con puntera reforzada.

Ficha Seguridad: O17 Pavimentos a base de madera	
RIESGOS	– Caídas al mismo y a distinto nivel. – Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales. – Golpes por objetos, martillo, etc. – Pisadas sobre objetos punzantes. – Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas. – Contactos con la energía eléctrica.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES	– Cuando esté en fase de pavimentación un lugar paso y comunicación interno de la obra, se cerrará su acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria. – Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas por polvo de madera. – Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas), para evitar los accidentes por contacto con la energía eléctrica; tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos con la energía eléctrica y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por contacto con las lijas o los cepillos. – Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina “desenchufada de la red eléctrica”. – El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose el operario a sotavento, para evitar respirar los productos del corte en suspensión. – El serrín producido será barrido mediante cepillos y eliminado inmediatamente de las plantas. – Las zonas de trabajo tendrán una iluminación de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno al 1,5 m. – La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V. – Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. – <i>Son de aplicación las normas que se dan para la utilización de grúa torre, sierra circular y máquinas-herramienta manuales.</i>
EPIs	– Casco de polietileno. – Gafas de seguridad contra proyecciones. – Ropa de trabajo. – Cinturón portaherramientas. – Faja elástica de sujeción de cintura. – Guantes de cuero. – Botas de seguridad. – Rodilleras almohadilladas.

Ficha Seguridad: O18 Carpintería de madera	
RIESGOS	– Caídas al mismo y a distinto nivel. – Caídas al vacío. – Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales. – Golpes y atrapamientos por objetos o herramientas. – Pisadas sobre objetos punzantes. – Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas. – Contactos con la energía eléctrica.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias. – Los precercos, cercos, tapajuntas, puertas de paso, rodapiés, etc., se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre, o mediante el montacargas de obra. A la llegada a la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano. – Los precercos, cercos, etc. se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva vigilándose que su apuntalamiento sea seguro, es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe. – Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos. – Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen en el paso de los cercos y asimilables, únicamente en el tramo necesario. Una vez “pasados” los cercos, se repondrá inmediatamente la protección. – Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos. Estos se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas. – El “cuelgue” de las hojas de puertas o ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas. – Los paquetes de lamas de madera, se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio. – Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios. – En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra. – Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos. – Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante trompas de vertido o plataformas emplintadas vía gancho de la grúa. – Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina; y se comprobará que se encuentre en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes. – Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta. Se instalará en cada una de ellas una “pegatina” en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento. – Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. – La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V. – Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. – Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura. – Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se ejecutarán siempre bajo ventilación por “corriente de aire”, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas. – El almacén de colas y barnices se ubicará en lugar con ventilación directa y constante, y poseerá un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de “peligro de incendio” y otra de “prohibido fumar” para evitar posibles incendios. – <i>Son de aplicación las normas que se dan para albañilería (recibido de cercos), montacargas, grúa torre, redes, barandillas, andamios tubulares y escaleras de mano.</i>
EPIs	– Casco de polietileno. – Mascarillas de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera – Ropa de trabajo. – Guantes de PVC o de goma. – Guantes de cuero. – Gafas antiproyecciones. – Botas de seguridad.

Ficha Seguridad: O19		Carpintería de aluminio
RIESGOS	– Caídas al mismo y a distinto nivel. – Caídas al vacío. – Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales. – Golpes y atrapamientos por objetos o herramientas. – Pisadas sobre objetos punzantes. – Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas. – Contactos con la energía eléctrica.	
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Los acopios de carpintería metálica se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias. – Los precercos, cercos, tapajuntas, puertas de paso, rodapiés, etc., se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre, o mediante el montacargas de obra. A la llegada a la planta de ubicación se soltarán los flejes y se descargarán a mano. – Los precercos, cercos, etc. se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva vigilándose que su apuntalamiento sea seguro, es decir, que impida se desplomen al recibir un leve golpe. – Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos. – Se desmontarán aquellas protecciones que obstaculicen en el paso de los cercos y asimilables, únicamente en el tramo necesario. Una vez “pasados” los cercos, se repondrá inmediatamente la protección. – El “cuelgue” de las hojas de puertas o ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas. – En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra. – Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos. – Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina; y se comprobará que se encuentre en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes. – Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta. Se instalará en cada una de ellas una “pegatina” en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento. – Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. – La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V. – Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. – Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura. – El almacén de colas y barnices se ubicará en lugar con ventilación directa y constante, y poseerá un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de “peligro de incendio” y otra de “prohibido fumar” para evitar posibles incendios. – <i>Son de aplicación las normas que se dan para albañilería (recibido de cercos), montacargas, grúa torre, redes, barandillas, andamios tubulares y escaleras de mano.</i>	
EPIs	– Casco de polietileno. – Ropa de trabajo. – Guantes de PVC o de goma. – Guantes de cuero. – Gafas antiproyecciones. – Botas de seguridad.	

Ficha Seguridad: O20 Montaje de vidrio	
RIESGOS	– Caída de personas al mismo y a distinto nivel. – Caída de personas al vacío. – Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio. – Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio. – Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares destinados a ello y sobre durmientes de madera. – Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto. – Los vidrios en las plantas, se almacenarán sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento. Se señalizará el contorno con cal y letreros de “precaución, vidrio”. – A nivel de calle se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes a las personas por fragmentos de vidrio, desprendido. – Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio. – El Encargado de Seguridad, se cerciorará de que los pasillos y “caminos internos” a seguir con el vidrio estén siempre sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes. – Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes. – La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad. – Las planchas de vidrio transportadas “a mano” se las moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes de rotura. – Cuando el transporte de vidrio deba hacerse “a mano” por caminos poco iluminados o a contraluz, los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas. – El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas. – Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia. – Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a las que amarrar el fiador de los cinturón de seguridad durante las operaciones de acristalamiento. – La instalación de vidrio, se realizará desde el interior del edificio. Sujeto el operario con el cinturón de seguridad, amarrado a los ganchos de seguridad de las jambas. – Los andamios que deban utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera (la que da hacia el vacío) por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura. – Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros. – Se prohíben los trabajos con vidrio en régimen de temperaturas inferiores a los 0° y/o vientos fuertes. – <i>Son de aplicación las normas que se dan para los montacargas, grúa torre, camión grúa, andamios tubulares, andamios colgados y escaleras de mano.</i>
EPIs	– Casco de polietileno. – Ropa de trabajo. – Mandil. – Cinturón de seguridad. – Guantes de cuero. – Manoplas de cuero. – Muñequeras de cuero que cubran el brazo. – Botas de seguridad. – Polainas de cuero.

Ficha Seguridad: 021 Pintura y barnizado	
RIESGOS	– Caída de personas al mismo y a distinto nivel. – Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables). – Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos). – Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones). – Contactos con la energía eléctrica. – Sobreesfuerzos.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Las pinturas, barnices, disolventes, etc. se almacenarán en locales especiales, manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones. En la puerta de acceso al almacén se instalará señales de “peligro de incendios” y “prohibido fumar”. – Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. – Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias. – Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes, abiertos o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas. – Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación. – Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando. – Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura. – Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío. – Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas. – Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. – Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros. – Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad. – Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. – La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V. – Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. – Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por “corriente de aire”, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión. – El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas. – Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. – Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta. – Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión. – Se prohíbe realizar “pruebas de funcionamiento” de las instalaciones durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos, tuberías de presión, etc. – <i>Son de aplicación las normas que se dan para los trabajos con andamios sobre borriquetas, andamios tubulares y colgados, escaleras de mano y compresores.</i>
EPIs	– Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por obra y donde exista riesgo de caídas de objetos). – Gafas de seguridad (antipartículas y gotas). – Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambiente pulverulentos). – Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos). – Gorro protector contra pintura para el pelo. – Ropa de trabajo. – Guantes de PVC largos (para remover pinturas a brazo). – Calzado antideslizante.

La instalación eléctrica provisional de una obra se compone de dos partes:

1. La instalación desde su conexión a la red, a través de una E.T. existente y la acometida hasta el cuadro general provisional de obra pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.
2. La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del CGP hacia los distintos cuadros de distribución.

La parte de instalación citada en primer término queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora. Previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industria) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado. Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte de un instalador autorizado. Con ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía suministradora en la zona. Esta consta de:

- a. Cortocircuitos fusibles generales.
- b. Contadores.
- c. Interruptor diferencial o relé diferencial de 30 mA.
- d. Interruptor automático general.
- e. Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidores a los cuadros de distribución.
- f. Elementos auxiliares (embarradores de distribución, barra de conexión de la línea general de tierra, etc.)
- g. Prensaestopas en todas las canalizaciones de entrada y salida del cuadro.

La instalación eléctrica provisional de obra, considerada en segundo término, consta en términos generales de lo siguiente:

- a. Línea repartidora (viene de CGP).
- b. Cuadro de distribución.
 - b.1. Interruptor diferencial 30 mA para alumbrado y máquinas portátiles (Clase II y Clase III).
 - b.2. Interruptores automáticos magnetotérmicos para cada toma de corriente.
 - b.3. Transformadores de seguridad a 24 V en lugares húmedos, y 50 V en ambiente seco.
 - b.4. Transformador de separación de circuitos.
 - b.5. Caja de bornes y/o bases de enchufe estancos (con toma de tierra).
 - b.6. Barras de distribución y de conexión de tierra.
 - b.7. Transformador de separación de circuitos.
- c. Línea de utilización (con conductor de tierra).

Ficha Seguridad: I1	Instalación eléctrica provisional de obra (1ª parte)
RIESGOS FRECUENTES	- Contacto eléctrico directo e indirecto. - Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo). - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección. - Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general). - Caídas al mismo y a distinto nivel . - Quemaduras. - Incendio.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	• Cuadros eléctricos: - Serán metálicos de tipo para la intemperie con puerta y cerraja de seguridad (con llave), debiendo estar su carcasa conectada a tierra. Puede optarse por cuadros normalizados en PVC que son totalmente aislantes de la electricidad pero son más frágiles. - Los cuadros sólo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable. - Las tapas de acceso a los dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación. - Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso y a una distancia mínima de 2 m. del borde de excavación o caminos y nunca en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación. - Se protegerán del agua de lluvia y nieve mediante viseras eficaces como protección adicional. - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad". - Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes. - Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad. - Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo a realizar. - Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas. - En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de este. - Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, accionando el botón test. - Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará el correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello, así como el valor de la resistencia de la puesta a tierra.

Ficha Seguridad: 11	Instalación eléctrica provisional de obra (2ª parte)
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES	• Tomas de corriente: – Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento. – Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en ambiente húmedo. – Las bases de enchufe deberán incorporar un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe (de la parte de la máquina). – Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta. No se conectarán varios receptores a una misma toma de corriente aunque no superen la intensidad nominal de ésta. – No se utilizarán para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de ésta. – Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección. – La pareja macho-hembra de una toma de corriente deberá ser del mismo tipo; no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento o que disminuya el grado de protección (IP) del conjunto. La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos. • Protección de los circuitos: – La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible. – Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico. – Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores. – La instalación de alumbrado general, para las “instalaciones provisionales de obra” y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos. – Toda la maquinaria eléctrica y líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial. – Los disyuntores diferenciales se instalarán en función de acuerdo con las siguientes sensibilidades: – 300 mA: Alimentación a la maquinaria (según R.E.B.T.) – 30 mA: Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad (según R.E.B.T.) – 3 mA: Instalaciones de alumbrado no portátil • Líneas repartidoras: – Los conductores empleados serán de tipo manguera flexible (tensión nominal mínima de 1.000 V) y espaciales para trabajos en condiciones severas, con funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). – El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista. – La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad. – El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. – El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado y se señalizará el “paso de cable” mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm. El cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido (fibrocemento o plástico rígido curvo). – Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo. Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos de seguridad y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad. – Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras, o por el patio de manera agrupada y anclada a elementos firmes; y su trazado será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo; y no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas. – Las mangueras de “alargadera”, por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales. Estas se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles. – Los cables eléctricos conectados a máquinas, que en su mayoría son móviles, sufren un deterioro mecánico muy superior al normal, por lo que periódicamente deberá revisarse el estado físico de su cubierta aislante. – Los cables que suministran corriente a máquinas de clase II (doble aislamiento) y III (tensiones de seguridad) no necesitan llevar incorporado el conductor de protección. Los que alimenten máquinas de clase I (necesidad de puesta a tierra) deberán llevarlo incorporado.

Ficha Seguridad: I1	Instalación eléctrica provisional de obra (3ª parte)
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES	• Interruptores: – Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. – Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad. – Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”. – Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables. • Tomas de tierra: – El transformador en la obra, caso de tener que disponer de él, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona. – Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma eléctrica. – El neutro de la instalación estará puesto a tierra. – La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra. – El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación. – Se instalarán tomas de tierra independientes en el caso de carriles para estancia o desplazamiento de máquinas y para desplazamiento de montacargas o ascensores – La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra. – Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación. – La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica. – El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable. – Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente. • Alumbrado: – El alumbrado nocturno (o no) de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en cuanto a normas ópticas de iluminación y de balizamiento de los límites de la obra. – La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad, mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes. – La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma: portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V. – La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo y siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras. – Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros. • Herramientas portátiles: – Siempre que se trabaje en ambientes húmedos o conductores, éstos serán de clase II (doble aislamiento) o se alimentarán a tensiones de seguridad. Como protección suplementaria, estarán protegidas por interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). • Resto de maquinaria eléctrica de obra: – Su grado de protección será el que corresponda a trabajos de intemperie. • Durante mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra: – El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente. – Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno. – La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina. – Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible en el que se lea: “No conectar, hombres trabajando en la red”. – La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Ficha Seguridad: 11	Instalación eléctrica provisional de obra (4ª parte)
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES	• Para supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra – No se permitirá: * Las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No se permitirá “enganchar” a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables (armadura, pilares, etc.) * El tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas (pueden pelarse y producir accidentes). * El tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico. * La anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas. * Las conexiones directas de cable-clavija de otra máquina. * Las desconexiones de las mangueras por el procedimiento del “tirón”. Se obligará a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe. * La ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, junto al borde o en mesetas de escaleras, retirándose hacia lugares más seguros. – Se vigilará: * La conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Se desconectarán de inmediato sustituyéndose por conexiones “macho” normalizadas. * El buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra. – Se comprobará diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida (accionando el botón test), y mensualmente el valor de la resistencia de la puesta a tierra. – Se tendrá siempre en almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad), interruptores automáticos (magnetotérmicos) etc. con los que sustituir los averiados. – Se mantendrán las señales de “peligro, electricidad” sobre todas las puertas de acceso que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general. Todas ellas se encontrarán en buen estado.
EPIs	– Casco de polietileno para riesgos eléctricos. – Ropa de trabajo. – Trajes impermeables para ambientes lluviosos. – Guantes aislantes de la electricidad. – Botas aislantes de la electricidad. – Banquetas, alfombrillas y pértigas aislantes de la electricidad.

Ficha Seguridad: I2	Instalación eléctrica
RIESGOS FRECUENTES	• Durante la instalación: – Caída de personas al mismo y a distinto nivel. – Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales. – Cortes y pinchazos por manejo de las guías y conductores. – Sobreesfuerzos por posturas forzadas. – Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento del “macarrón protector”. • Durante las pruebas de conexión y puesta en servicio: – Electrocutión o quemaduras por diversas causas: mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en las líneas, uso de herramientas sin aislamiento, punteo de los mecanismos de protección, conexiones directas sin clavijas macho-hembra, etc. – Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio. – Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– El acopio de material eléctrico se realizará en los almacenes destinados para ello. – En la fase de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar riesgos de pisadas o tropezones. – El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montaje incorrectos. – Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. – La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V. – Se prohíbe el conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. – Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas. – Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas. – Se prohíbe la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caída desde altura, si antes no se han instalado las oportunas protecciones. – La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano, se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad o con una red tensa de seguridad entre las plantas “techo” y la de “apoyo”, para evitar riesgos de caída desde altura. – La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. Aquellas cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata. – Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la “compañía suministradora”, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse. – Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. – Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. – La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. – <i>Son de aplicación las normas que se dan para los trabajos de albañilería, montacargas, grúa torre, maquinillo, andamios y escaleras de mano.</i>
EPIs	– Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por obra y donde exista riesgo de caídas de objetos). – Ropa de trabajo. – Cinturón de seguridad. – Faja elástica de sujeción de cintura. – Guantes aislantes. – Botas aislantes de la electricidad (conexiones). – Botas de seguridad. – Banqueta de maniobra. – Alfombra aislante. – Herramientas aislantes.

Ficha Seguridad: I3	Instalación de fontanería y saneamiento
RIESGOS FRECUENTES	– Caídas al mismo y a distinto nivel. – Cortes en las manos por objetos y herramientas. – Atrapamientos entre piezas pesadas. – Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas). – Los inherentes al uso de la soldadura autógena. – Pisadas sobre objetos punzantes o materiales. – Quemaduras. – Sobreesfuerzos. – Los derivados de los trabajos sobre cubiertas planas o inclinadas.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– El almacén de los aparatos sanitarios se ubicará en caseta dotado de puerta con cerradura, ventilación por “corriente de aire” e iluminación artificial en su caso. – El local destinado a almacenar las bombonas de gases licuados, tendrá ventilación constante por “corriente de aire”, puerta con cerradura de seguridad e iluminación. La iluminación eléctrica en su caso de este local se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad. En la puerta se colocarán señales normalizadas de “peligro explosión” y “prohibido fumar”. Al lado se instalará un extintor de polvo químico seco. – Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: “No utilice acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce acetiluro de cobre que es explosivo”. – Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga. – Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos. Una vez recibidos en planta, se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en vías de paso. – El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes a otros operarios. – El transporte de material sanitario se efectuará a hombro hasta su lugar de emplazamiento, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero. – La ubicación “in situ” de aparatos sanitarios será efectuada por un mínimo de tres operarios; dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar accidentes por caídas y desplomes de los aparatos. – Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas. – Se repondrán las protecciones de huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario/s de aplomado realizará la tarea con cinturón. – Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída. – Las instalaciones en balcones, terrazas serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas. – Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su posterior vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos. – Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos. – Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. No serán abandonados encendidos. – Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios. – Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas. – Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. – Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. – La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V. – <i>Son de aplicación las normas que se dan para los trabajos de construcción de cubiertas, albañilería, soldadura eléctrica y oxiacetilénica y medios auxiliares de elevación y de transporte.</i>
EPIs	– Casco de polietileno (preferible con barboquejo). – Ropa de trabajo. – Trajes impermeables para ambientes lluviosos. – Mandil de cuero. – Guantes de goma o PVC. – Guantes de cuero. – Botas de seguridad. Además en el tajo de soldadura, se utilizarán: – Gafas de soldador (siempre el ayudante). – Pantalla, yelmo de soldador. – Mandil de cuero. – Muñequeras de cuero que cubran los brazos. – Manoplas de cuero. – Polainas de cuero.

Ficha Seguridad: 14	Instalación de calefacción
RIESGOS FRECUENTES	- Caídas al mismo y a distinto nivel. - Corte en las manos por objetos y herramientas. - Atrapamiento entre piezas pesadas. - Explosión del soplete. - Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. - Pisada sobre materiales. - Quemadura. - Sobreesfuerzos.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	- El acopio de los elementos de los radiadores se ubicará en un lugar señalado a tal efecto. - El taller-almacén estará dotado de puerta, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial en su caso. - El local destinado a almacenar las bombonas de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso. La iluminación eléctrica de este local se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad. Sobre la puerta de entrada se establecerán unas señales normalizadas de "peligro explosión" y "prohibido fumar". Al lado de ésta se instalará un extintor de polvo químico seco. - Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: "No utilice acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce acetiluro de cobre que es explosivo". - Los bloque de elementos de calefacción se recibirán y descargarán flejados sobre bateas emplintadas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los cabos de guía que penderán de ella. Una vez recibidos en las plantas, se desatarán y transportarán directamente al sitio de ubicación. - El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes a otros operarios. - Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas. - Se repondrán las protecciones de huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando el riesgo de caída. El operario de aplomado realizará la tarea sujeto con cinturón. - Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída. - La instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines y asimilables sobre las cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado el peto definitivo, para eliminar el riesgo de caída desde altura. - Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales. - Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablones, con el fin de eliminar el riesgo de caídas. - Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas. - Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. - Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios. - Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas. - Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. - Se prohíbe hacer "masa" en la instalación durante la soldadura eléctrica, para evitar el riesgo de contactos eléctricos indirectos. - Se notificará al resto del personal la fecha de realización de las pruebas en carga de la instalación y de las calderas, con el interés de que no corran riesgos innecesarios. - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. - La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V. - <i>Son de aplicación las normas que se dan para los trabajos de construcción de cubiertas, albañilería, soldadura eléctrica y oxiacetilénica y medios auxiliares y maquinaria.</i>
EPIs	- Casco de polietileno (preferible con barboquejo). - Ropa de trabajo. - Trajes impermeables para ambientes lluviosos. - Mandil de cuero. - Guantes de goma o PVC. - Guantes de cuero. - Botas de seguridad. Además en el tajo de soldadura, se utilizarán: - Gafas de soldador (siempre el ayudante). - Pantalla, yelmo de soldador. - Mandil de cuero. - Muñequeras de cuero que cubran los brazos. - Manoplas de cuero. - Polainas de cuero.

Ficha Seguridad: 18		Instalación de antenas y pararrayos
RIESGOS	- Caídas al mismo y a distinto nivel. - Sobreesfuerzos. - Golpes por manejo de herramientas manuales. - Cortes por manejo de cables, máquinas-herramienta manuales. - Los derivados de los medios auxiliares utilizados.	
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES	- No se iniciarán los trabajos sobre cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral. - Se establecerán "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura. - No se iniciarán los trabajos hasta haberse concluido un "camino seguro" para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riesgo de caída al vacío. - La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y objetos. - Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada o los patios. Los escombros se recogerán y apilarán para su posterior vertido por las trompas, para evitar accidentes por caída de objetos. - Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes. - La instalación del cable bajante, se ejecutará al mismo tiempo en el que se efectúe el revestimiento de las fachadas, con el fin de aprovechar la seguridad ya ideada para los medios auxiliares que se utilicen. - Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. - Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, estarán dotados de zapatas antideslizantes y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. - Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos. - Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas. - Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos. - <i>Son de aplicación las normas que se dan para la construcción de cubiertas, barandillas, andamios sobre borriquetas, escaleras de mano y máquinas-herramienta manuales.</i>	
EPIs	- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra). - Ropa de trabajo. - Cinturón de seguridad. - Guantes de cuero. - Botas de seguridad.	

Ficha Seguridad: M1	Andamios en general
RIESGOS FRECUENTES	– Caídas al mismo y a distinto nivel (al entrar o salir). – Caídas al vacío. – Desplome del andamio. – Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales). – Golpes por objetos o herramientas. – Atrapamientos. – Contacto con la energía eléctrica. – Los derivados del padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores. – La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. – Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios apoyarán sobre tablones de reparto de cargas. En zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto. – Antes de subirse a una plataforma andamiada se revisará su estructura para evitar las situaciones inestables. – Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco. Los tablones que formen estas plataformas estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de forma que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo. – Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. – Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos. – Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas. – Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas. – Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios. – Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída. – Se prohíbe “saltar” de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto. – Los contrapesos para andamios colgados se realizarán del tipo “prefabricado con pasador”, se prohíben los contrapesos contruidos a base de pilas de sacos, bidones llenos de áridos, etc. – Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales, “puntos fuertes” de seguridad en los que arriostrar los andamios. Se tenderán cables de seguridad anclados a éstos en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios. – Las “trócolas” o “carracas” de elevación de los andamios colgados, se servirán perfectamente enrolladas y engrasadas tras una revisión (en caso de ser de primer uso). Estas no se acopiarán directamente sobre el terreno; el acopio, a ser posible, se realizará ordenadamente bajo techado. – Los cables de sustentación, en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento. – Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista. – Los andamios colgados en fase de “parada temporal de tajo” deben ser descendidos al nivel del suelo por lo que se prohíbe su abandono en cotas elevadas. – Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Encargado de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad. – Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución). – Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentaran a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. – <i>Hay que tener presente que se deberá fundir la prevención adoptada para la actividad requerida con la del medio auxiliar a utilizar.</i>
EPIs	– Casco de polietileno (preferible con barboquejo). – Ropa de trabajo. – Trajes impermeables para ambientes lluviosos. – Cinturón de seguridad. – Botas de seguridad. – Calzado antideslizante.

Ficha Seguridad: M2		Andamios sobre borriquetas
RIESGOS	- Caídas a distinto y al mismo nivel. - Caídas al vacío. - Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje. - Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado. - Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar.	
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas. - Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear. - Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables. - Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas. - Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo. - Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables, y tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablonos trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.. No sobresaldrán por los laterales más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento. - Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. - Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos. - Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, de manera que se garantice su perfecta estabilidad. - Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro. - Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura. - Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura. - La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución. - Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables o mangueras eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura. - <i>Hay que tener presente que se deberá fundir la prevención adoptada para la actividad requerida con la del medio auxiliar a utilizar.</i>	
EPIs	- Cinturón de seguridad (para trabajos sobre plataformas ubicadas a 2 o más m. de altura). - Calzado antideslizante. - Botas de seguridad.	

Ficha Seguridad: M3		Andamios colgados
RIESGOS	– Caídas al mismo nivel. – Caídas al vacío. – Caída por rotura de la plataforma (fatiga, vejez de la madera). – Vuelco o caída por fallo del pescante o de la trócola, o por utilización de cables cortos que no cubran la totalidad de la altura a recorrer, con el accionamiento de la carraca – Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar sobre estos andamios.	
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Los andamios colgados serán instalados por personal conocedor del sistema correcto de montaje del modelo específico a utilizar. El montaje será dirigido por un especialista. – A su recepción en obra se revisarán los elementos componentes de los andamios colgados levantándose un acta de los que se aceptan o se rechazan así como las causas del rechazo. – El almacenamiento en obra se efectuará sobre lugar seco, resguardado de la intemperie. – Como norma general las plataformas a colgar, cumplirán los siguientes requisitos: Barandilla delantera de 70 cm., de altura formada pasamanos y rodapié. Barandilla idéntica a la anterior, de cierre de tramos de andamiada colgada. Suelo de material antideslizante. Barandilla posterior de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. – El cuelgue del cable del elemento preparado para ello en el pescante, se ejecutará mediante un gancho de cuelgue dotado de pestillo de seguridad. – Se prohíbe la unión de varias guíndolas formando una andamiada de longitud superior a 8 m., por motivos de seguridad del conjunto. – Las guíndolas se unirán a las “carracas” a nivel de suelo; una vez efectuada la unión, se elevarán ligeramente desde el exterior. Se procederá a continuación a cargar las “guíndolas” con la carga máxima admisible, observándose el comportamiento de las carracas, cables, aprietos y pescantes. Concluida la prueba de carga, se levantará un acta de correcto montaje. – Las guíndolas contiguas en formación de andamiada continua se unirán mediante las “articulaciones con cierre de seguridad”, según indique el fabricante. La separación entre la cara delantera de la andamiada y el paramento vertical en el que se trabaja, no será superior a 30 cm. en prevención de caídas de personas. – En prevención de movimientos oscilatorios, se establecerán en los paramentos verticales “puntos fuertes” de seguridad o puntales perfectamente acufiados entre los forjados, a los que amarrar los arriostramientos de los andamios colgados. – Se prohíben “pasarelas de tablonés” entre guíndolas de andamios. Se usarán siempre “módulos normalizados”. – Las guíndolas de andamios colgados siempre se suspenderán de un mínimo de dos “trócolas”. Se prohíbe, el cuelgue de un lateral y el apoyo del opuesto en bidones, escalones, pilares de material y asimilables. – Las andamiadas sobre las que se deba trabajar, permanecerán niveladas sensiblemente en la horizontal, en prevención de accidentes por resbalón sobre superficies inclinadas. – El izado o descenso de andamiadas se realizará accionando todos los medios de elevación al unísono, utilizando para ello a todo el personal necesario, en prevención de riesgo de caídas por tropiezo o resbalón al caminar por superficies inclinadas. Queda prohibido que esta acción la realice una sola persona. – La carga en las andamiadas permanecerá siempre uniformemente repartida en prevención de basculamientos por sobrecargas indeseables. – Se establecerán un serie de pies derechos a los que amarrar la cuerda de banderolas de señalización, en torno a las zonas con riesgo de caídas de objetos bajo los andamios colgados. Se prohíben los trabajos continuos o esporádicos bajo los andamios colgados realizados al unísono con los que en éstos se estén ejecutando. – Se instalarán viseras para protección del riesgo de caída de objetos sobre el personal que deba trabajar en la vertical bajo los andamios colgados, al unísono con los trabajos que en éstos se estén ejecutando. – Se instalarán viseras sobre aprietos de amarre, en los bordes de forjado para la protección del riesgo de caída de objetos desde altura sobre el personal que deba trabajar sobre los andamios colgados. – Una vez a la semana, el Encargado de Seguridad realizará una inspección de los cables de sustentación de los andamios colgados. Aquellos que tengan el 5% de hilos rotos, serán marcados para su sustitución inmediata. Igual proceder se seguirá ante la desigualdad entre el diámetro de todos los cables de una andamiada. – Se instalarán en todas las andamiadas las siguientes señales pendientes hacia el interior de la barandilla delantera: “uso obligatorio del cinturón y casco de seguridad” y “se prohíbe entrar o salir de este andamio sin estar anclado horizontalmente”. – Se prohíbe la anulación de cualquier dispositivo de seguridad de los andamios colgados. El Encargado de Seguridad controlará diariamente esta norma en prevención de riesgos. – Se prohíbe trabajar, transitar, elevar o descender las “guíndolas” de los andamios colgados, sin mantener izada la barandilla delantera, en prevención de accidentes por caídas entre el andamio y el paramento vertical. – <i>Hay que tener presente que se deberá fundir la prevención adoptada para la actividad requerida con la del medio auxiliar a utilizar.</i>	
EPIs	– Casco de seguridad (preferible con barboquejo). – Ropa de trabajo. – Cinturón de seguridad. – Calzado antideslizante. – Botas de seguridad.	

Ficha Seguridad: M4	Andamios metálicos tubulares
RIESGOS FRECUENTES	– Caídas a distinto y al mismo nivel. – Caídas al vacío. – Caída de objetos. – Golpes por objetos. – Atrapamientos durante el montaje. – Los derivados del trabajo realizado en la intemperie. – Sobreesfuerzos. – Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar sobre ellos.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Durante el montaje de estos andamios se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas: * No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos). * La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad. * Las barras, módulos tubulares y tablonos, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con “nudos de marinero” o eslingas normalizadas. * Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos. * Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los “nudos” o “bases” metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados. – Las plataformas de trabajo tendrán mínimo 60 cm. de anchura. Se limitarán delantera, lateral y posteriormente con rodapié de 15 cm. Sobre la vertical del posterior habrá una barandilla sólida de 90 cm. de altura con pasamanos y listón intermedio. Se prohíbe trabajar sobre las plataformas si antes haber sido cercadas. – Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonos. – Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto. Se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno. – Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin se clavarán a los tablonos de reparto con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar. – Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a “nivel de techo” en prevención de golpes a terceros. – Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m., con los travesaños diagonales, para rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad. – La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio). – Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja. – Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, “torretas de maderas diversas” y asimilables. – Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación. – Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyados sobre las plataformas de los andamios tubulares. – Existirá una distancia igual o menor a 30 cm. entre los andamios y el paramento vertical en el que se trabaja. – Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los “puntos fuertes de seguridad” previstos en fachadas o paramentos. – Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular. – Se prohíbe hacer “pastas” directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores. – Los materiales se repartirán uniformemente sobre la plataforma en prevención de accidentes por sobrecargas. – Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos. – Se prohíbe trabajar sobre los andamios bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas. – Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de los operarios sobre los andamios tubulares, tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo. – <i>Hay que tener presente que se deberá fundir la prevención adoptada para la actividad requerida con la del medio auxiliar a utilizar.</i>
EPIs	– Casco de seguridad (preferible con barboquejo). – Ropa de trabajo. – Calzado antideslizante. Además, durante el montaje se utilizarán: – Cinturón de seguridad. – Botas de seguridad. – Calzado antideslizante.

Ficha Seguridad: M8 Escalera de mano (madera o metal)	
RIESGOS	- Caídas al mismo y a distinto nivel. - Caídas de personas al vacío. - Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.). - Vuelco lateral por apoyo irregular. - Rotura por defectos ocultos. - Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m. - Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad. - Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. - Las escaleras de mano a utilizar, se instalarán de forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos. - Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar. - El ascenso y descenso cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado de cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas". - El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se realizará frontalmente, mirando hacia el peldaño, y de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios. - Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano. - <i>Hay que tener presente que se deberá fundir la prevención adoptada para la actividad requerida con la del medio auxiliar a utilizar.</i> • Escaleras de madera: - Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad. - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados. - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. - Las escaleras de madera se guardarán a cubierto, a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra. • Escaleras metálicas: - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad. - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. - Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas. • Escaleras de tijera: - Son de aplicación las condiciones de los dos apartados anteriores. - Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura, y hacia la mitad de su altura de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima. - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad. - Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo. - Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños. - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
EPIs	- Casco de polietileno. - Cinturón de seguridad. - Botas de seguridad. - Botas de goma o PVC. - Calzado antideslizante.

Ficha Seguridad: M9	Puntales metálicos
RIESGOS FRECUENTES	- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales. - Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación. - Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado. - Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación. - Atrapamiento de dedos (extensión y retracción). - Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies. - Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga. - Rotura del puntal por fatiga del material o mal estado (corrosión interna y/o externa). - Deslizamiento del puntal por falta de acuíñamiento o de clavazón. - Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales. - Los propios del trabajo del carpintero encofrador.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior. - La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral. - Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales. - Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios, o en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre. - Se prohíbe expresamente, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos. - Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales. - Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que van a trabajar. - Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuíñaran. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón. - Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad. - El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales. - Se prohíbe expresamente la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. Siempre que el riesgo de hundimiento sea inmediato, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra. - Los puntales se arriostrarán horizontalmente utilizando para ellos las piezas abrazaderas. - Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar y se encontrarán en perfectas condiciones de mantenimiento. - Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios. - Carecerán de deformaciones en el fuste. - Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón. - <i>Hay que tener presente que se deberá fundir la prevención adoptada para la actividad requerida con la del medio auxiliar a utilizar.</i>
EPIs	- Casco de polietileno (preferible con barboquejo). - Ropa de trabajo. - Cinturón de seguridad. - Guantes de cuero. - Botas de seguridad.

Ficha Seguridad: Ma6 Maquinillo	
RIESGOS	– Caídas al vacío, caída de la carga o de la máquina. – Los derivados de las sobrecargas. – Atrapamientos. – Contactos con la energía eléctrica.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Los maquinillos a instalar estarán dotados de: * Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente. * Gancho con pestillo de seguridad. * Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. * Los lazos de los cables para el izado se formarán con tres bridas y guardacabos o mediante un casquillo soldado y guardacabos. * Existirá un letrero indicando la carga máxima autorizada para izar. * Aquello que incumplan alguna de estas condiciones quedarán fuera de servicio. – El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando las viguetas. – En caso de que el sentido del perfil central de apoyo sea perpendicular al sentido de las viguetas, el anclaje inferior se dispondrá en seis tramos de longitud uniforme de tabloncillos de reparto de cargas (dos por anclaje) de manera que transmitan el esfuerzo a soportar por la zona de bovedillas, a las viguetas colindantes. – No se permite la sustentación de los maquinillos por contrapeso. – Los soportes de los maquinillos estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras. – La toma de corriente se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general. Diariamente se revisará el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los maquinillos. – Se realizará un mantenimiento semanal de los maquinillos. – Se prohíbe las operaciones de mantenimiento sin desconectar el maquinillo de la red eléctrica. – Se instalará una “argolla de seguridad” en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo. Se prohíbe el anclaje a los propios maquinillos. Junto al maquinillo habrá un rótulo con la leyenda: “Se prohíbe anclar el cinturón de seguridad a este maquinillo”. – Se prohíbe izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados. – Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de 2 m., en prevención de daños por desprendimiento de objetos durante el izado, instalando un cartel: “Zona de seguridad para carga y descarga” y señal de peligro de caída de objetos. No permanecerá nadie en esta zona de seguridad. – <i>Son de aplicación los riesgos y normas de seguridad referentes a los trabajos a los que ayude y los que se realicen en el entorno del maquinillo.</i>
EPIs	– Casco de seguridad (preferible con barbuquejo). – Ropa de trabajo. – Cinturón de seguridad. – Guantes de cuero. – Botas de seguridad. – Botas de seguridad de goma o P.V.C.

Ficha Seguridad: Ma8 Máquinas-herramienta en general	
RIESGOS	– Golpes y cortes. – Caída de objetos. – Proyección de fragmentos. – Ruido y vibraciones. – Contacto con la energía eléctrica. – Quemaduras. – Explosión (trasiego de combustibles).
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia. – Las máquinas-herramienta eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento. – Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcassas de protección de motores eléctricos conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra. – En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V. – Los motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica. – Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos. – Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramienta, se instalarán de forma aérea y señalizadas. – Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos. – Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos. – Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de personas o cosas. – Las máquinas en situación de avería o semiavería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas con una señal: "No conectar, equipo (o máquina) averiado". Esta será instalada y retirada por la misma persona. – Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado. El montaje y ajuste de estas transmisiones se realizará mediante "montacorreas", nunca con destornilladores, las manos, etc. – Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones. – Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo, para evitar accidentes. – Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos, estarán protegidas mediante carcassas antideflagrantes. – Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas. – En prevención de riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda. – Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento. – Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima de 10 m. (como norma general), y estarán dotadas de camisas insonorizadas, para evitar el riesgo por alto nivel acústico. – El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramienta se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga. – <i>Son de interés los riesgos y normas de seguridad propios del punto de ubicación del tajo, y de los trabajos o medios auxiliares de su entorno.</i>
EPIs	– Casco de polietileno. – Gafas de seguridad antiproyecciones, antiimpactos, antipolvo. – Protectores auditivos. – Mascarilla filtrante, antipolvo con filtro mecánico específico intercambiable. – Ropa de trabajo. – Mandil, polainas y muñequeras impermeables. – Mandil, polainas y muñequeras de cuero (caso de soldadura). – Guantes de seguridad. – Guantes de goma o PVC. – Botas de seguridad. – Botas de goma o PVC. – Plantillas anticlavos.

Ficha Seguridad: Ma9 Hormigonera eléctrica	
RIESGOS	– Atrapamientos (paletas, engranajes, etc). – Contactos con la energía eléctrica. – Sobreesfuerzos. – Golpes por elementos móviles. – Polvo ambiental. – Ruido ambiental.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES	– El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora. – Las hormigoneras pasteras se ubicarán en lugares reseñados para tal efecto en los planos del Plan de Seguridad y Salud. No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación, ni en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa. – La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro y un rótulo: "Prohibido utilizar a personas no autorizadas". – Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales. – Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares. – Las hormigoneras pasteras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión. – La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico o de distribución. – Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra. – La botonera de mandos eléctricos lo será de accionamiento estanco. – Las operaciones de limpieza directa – manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico. – Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin. – El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros. – <i>Son de interés los riesgos y normas de seguridad de los trabajos que se desarrollen con ayuda de este medio auxiliar y en su entorno.</i>
EPIs	– Casco de polietileno. – Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas). – Protectores auditivos. – Mascarilla con filtro mecánico recambiable. – Ropa de trabajo. – Trajes impermeables. – Guantes de goma o PVC. – Guantes impermeabilizados. – Botas de seguridad de goma o PVC.

Ficha Seguridad: Ma10 Mesa de sierra circular	
RIESGOS	– Golpes y cortes por objetos, atrapamientos. – Emisión de partículas y polvo. – Abrasiones. – Sobreesfuerzos. – Ruido ambiental. – Contacto con la energía eléctrica.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Tampoco se hará en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa. – Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos. – Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa torre. El transporte se realizará mediante bateas emplintadas. – Se prohíbe dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad. – Esta máquina estará señalizada con señales de peligro y rótulos: “Prohibido utilizar personas no autorizadas”. – Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: * Carcasa de cubrición del disco. * Cuchillo divisor del corte. * Empujador de la pieza a cortar y guía. * Carcasa de protección de las transmisiones por poleas. * Interruptor de estanco. * Toma de berra. – La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos. – La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o de distribución, en combinación con los disyuntores diferenciales. El correcto montaje de la toma será controlado diariamente. El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado. – Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido). – <i>Son de interés los riesgos y normas de seguridad inherentes al trabajo en el que la sierra circular es un medio auxiliar y a los que se realizan en su entorno, así como los derivados del punto ubicación de la máquina.</i> • Normas básicas de seguridad para el manejo de la sierra circular: Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (corte de madera o corte cerámico) se hará entrega de esta normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa de Seguridad. – Antes de poner la máquina en servicio compruebe que está realizada la conexión a tierra y que el interruptor eléctrico es estanco. En caso negativo, avise al Encargado de Seguridad. – Antes de iniciar el corte y con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Será sustituido si está fisurado, rajado o falta algún diente. Si no se puede romper en el corte y resultar accidentado. – Si la máquina se detiene, retírese de ella y avise al Encargado de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe. – No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la “trisca”. El empujador llevará la pieza donde y a la velocidad que usted desee, si no corre el riesgo de perder sus dedos. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que lo ajusten. – Para evitar daños en los ojos, solicite gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas durante el corte. – Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios. • En el corte de piezas cerámicas: – Efectúe el corte a ser posible a la intemperie o en local muy ventilado, siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable, y a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas. – Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
EPIs	– Casco de polietileno (preferible con barboquejo). – Gafas de seguridad antiproyecciones. – Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable. – Ropa de trabajo. – Faja elástica (corte de tablones). – Guantes de cuero (preferible muy ajustados). – Botas de seguridad. • Para cortes en vía húmeda se utilizará: – Traje impermeable. – Mandil impermeable. – Guantes de goma o PVC. – Botas de seguridad de goma o PVC. – Polainas impermeables.

Ficha Seguridad: Ma12 Taladro portátil	
RIESGOS	– Contacto con la energía eléctrica. – Atrapamiento. – Erosiones en las manos. – Cortes. – Golpes por fragmentos. – Los derivados de la rotura de la broca. – Los derivados de mal montaje de la broca.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Las taladradoras estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico. – Los taladros portátiles a utilizar en esta obra serán reparados por personal especializado. – El Encargado de Seguridad comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgo para los operarios. – La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada de clavijas macho-hembra estancas. – Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil. – <i>Son de interés los riesgos y normas de seguridad derivados del lugar de ubicación de la actividad y los propios de los medios auxiliares de su entorno.</i> • Normas básicas de seguridad para el manejo del taladro portátil: Al personal autorizado para el manejo del taladro portátil se hará entrega de esta normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa de Seguridad. – Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo comuníquelo al Encargado de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no la utilice. – Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica. – No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen. – Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca. – Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. – El desmontaje y montaje de las brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave. – Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además pueden fracturarse y causarle daños. – No intente realizar taladros inclinado “a pulso”, puede fracturarse la broca y producirse lesiones. – No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección. – No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando; evitará accidentes. – No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones. – Las piezas de tamaño reducido taládrelos sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes. – Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente. – Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
EPIs	– Casco de polietileno (preferible con barboquejo). – Gafas de seguridad (antiproyecciones). – Ropa de trabajo. – Guantes de cuero. – Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado). – Botas de seguridad.

Ficha Seguridad: Ma13 Rozadora eléctrica	
RIESGOS FRECUENTES	- Contacto con la energía eléctrica. - Erosiones en las manos. - Cortes. - Golpes por fragmentos en el cuerpo. - Los derivados de la rotura del disco. - Los derivados de los trabajos con polvo ambiental. - Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes, etc.). - Los derivados del trabajo con producción de ruido.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	- Las rozadoras a utilizar en esta obra, estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico. - Las rozadoras a utilizar en esta obra, serán reparadas por personal especializado. - El Encargado de Seguridad revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados y comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada. - Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora, es una posición insegura. - El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas. - <i>Son de aplicación los riesgos y normas de seguridad derivados del lugar en el que se realizan las rozas y los medios auxiliares utilizados para cada caso.</i> • Normas básicas de seguridad para la utilización de la rozadora eléctrica: Al personal autorizado para el manejo de la rozadora eléctrica se hará entrega de esta normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa de Seguridad. - Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Encargado de Seguridad para que sea reparado y no lo utilice. Evitará el accidente. - Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejan al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones. - No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Délas a reparar al especialista. - Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester, no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correr riesgos innecesarios. - No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones. - No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir mas deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones. - Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes. - Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados. - Desconéctela de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco. - No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes. - Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura. - Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.
EPIs	- Casco de polietileno (preferible con barboquejo). - Gafas de seguridad (antiproyecciones). - Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable. - Ropa de trabajo. - Mandil y manguitos de cuero. - Guantes de cuero. - Botas de seguridad.

Ficha Seguridad: Ma15 Máquina portátil de aterrajear	
RIESGOS	– Atrapamiento de dedos. – Golpes por órganos móviles. – Los derivados del arranque o presencia de viruta metálica. – Cortes en las manos (incluso amputaciones traumáticas). – Atrapamiento de la ropa de trabajo por órganos móviles con el efecto de atrapamiento del operario por su propia ropa. – Electrocución.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES	– Los operarios encargados de manejar máquinas de aterrajear serán expertos en su manejo, en prevención de los riesgos por impericia. Se prohíbe el uso al personal ajeno al oficio en concreto que deba utilizarla. – La máquina de aterrajear se ubicará en el lugar designado para ello, para evitar riesgos al resto del personal de la obra. – Las máquinas de aterrajear a instalar en esta obra cumplirán con los siguientes requisitos: * Las transmisiones por poleas estarán protegidas mediante una carcasa que impida el acceso directo a los órganos móviles. * Los puntos de engrase estarán situados en lugares que no impliquen riesgos adicionales para el operario encargado de mantener la máquina. * Los mandos de control estarán junto al puesto del operario, con acceso directo sin riesgos adicionales. Este dispositivo debe estar protegido contra el accionamiento involuntario. * Estarán dotadas de retorno automático de la llave de apriete cuando cese la presión del operario sobre ella. * Los tubos en rotación quedarán protegidos mediante carcasas antigolpes o atrapamientos. – En estas máquinas se instalará una señal de peligro y un cartel con el siguiente rótulo "Prohibido utilizar al personal no autorizado". – Las máquinas de aterrajear serán alimentadas eléctricamente mediante manguera antihumedad dotada de conductor de toma de tierra. La toma de tierra se realizará a través del cuadro de distribución en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de obra. – El Encargado de Seguridad controlará el buen estado de la toma de tierra de las máquinas de aterrajear, diariamente. – <i>Son de interés los riesgos y normas de seguridad derivados del lugar en el que se utiliza esta máquina-herramienta.</i>
EPIs	– Casco de polietileno. – Ropa de trabajo. – Mandil de cuero. – Manguitos de cuero. – Guantes de cuero. – Botas de seguridad.

Ficha Seguridad: Ma16 Alisadoras eléctricas o con motor de explosión	
RIESGOS FRECUENTES	– Caídas desde altura (en forjados). – Caídas al mismo nivel. – Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas. – Contactos con la energía eléctrica. • Modelos por motor de explosión: – Contactos con combustibles líquidos. – Incendio. – Explosión. – Los derivados de respirar gases procedentes de la combustión.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– El personal encargado del manejo de las alisadoras, será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia. – El alisado durante la fase de estructura, antes de la retirada de las redes de protección, para prevenir los riesgos de caída desde altura. – El alisado durante la fase de recrecidos, manteniendo en posición las barandillas de protección de huecos, bordes de forjado, etc., para evitar el riesgo de caída desde altura. – El alisado del recrecido durante la fase de tabiquería, cerrando el acceso a la zona mediante dos tablones cruzados y un rótulo con la leyenda: "Prohibido el paso", para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel al resto del personal. – Las alisadoras eléctricas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el riesgo eléctrico, y estarán conectadas a la red de tierras mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general o de distribución. – Las alisadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos: * Aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamientos de los pies. * Lanza de gobierno dotada con mango aislante de la energía eléctrica (modelos accionados por electricidad). * Interruptor eléctrico de fácil accionamiento, ubicado junto al mango. – El Encargado de Seguridad controlará diariamente que no falte ningún elemento de protección a las alisadoras. – <i>Son de aplicación las normas de seguridad aplicables a los tajos efectuados en vecindad con los alisados y la presencia próxima de medios auxiliares mecánicos o de posibles zonas con riesgo de caída desde altura.</i> • Normas básicas de seguridad para las máquinas accionadas por combustibles líquidos: – Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo, para prevenir los riesgo por derrame innecesarios. – Se prohíbe expresamente fumar, durante las operaciones de carga de combustible para prevenir el riesgo de explosión o de incendio. – Los combustibles se acopiarán en el almacén de productos inflamables. Se prohíbe expresamente abandonar los recipientes de transporte de combustible en lugares de la obra distintos del almacén mencionado. – Junto a la puerta del almacén de productos se instalará un extintor de polvo químico seco y señales con las leyendas: "Peligro de incendio" y "Prohibido fumar". – Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de "Peligro producto inflamable" bien visible, en prevención de los riesgos de incendio o de explosión.
EPIs	– Casco de polietileno. – Ropa de trabajo. – Mandil y manguitos impermeables. – Guantes de cuero. – Guantes impermeabilizados. – Guantes de goma o PVC. – Botas de goma o PVC.

Ficha Seguridad: Ma18 Soldadura por arco eléctrico	
RIESGOS FRECUENTES	– Caída desde altura (trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros y asimilables). – Caídas al mismo nivel. – Atrapamientos entre objetos. – Aplastamiento de manos por objetos pesados. – Proyección de partículas. – Pisadas sobre objetos punzantes. – Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura). – Los derivados del arco voltaico e inhalación de vapores metálicos. – Quemaduras. – Contacto con la energía eléctrica.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde. – No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos. – No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos. – No toque las piezas recientemente soldadas, aunque parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias. – Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia. – En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes. – Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas. – No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas; evitará el riesgo de electrocución. – Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura. – No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque “salte” el disyuntor diferencial. Avise al Encargado de Seguridad para que revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro. – Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración. – Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante. – No utilice mangueras eléctricas con la procesión externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante “forrillos termorretráctiles”. – Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar. – Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión. – No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfiliería; deposítela sobre un portapinzas para evitar accidentes. – Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas. – Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienda, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. – <i>Son de interés los riesgos y normas de seguridad dados por los medios auxiliares y maquinaria, así como los trabajos simultáneos con los de soldadura.</i>
EPIs	– Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por obra y donde exista riesgo de caídas de objetos). – Yelmo de soldador (casco + careta de protección). – Pantalla de soldadura de sustentación manual. – Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante). – Ropa de trabajo. – Cinturón de seguridad (clase A - trabajos estáticos). – Cinturón de seguridad (clase C - trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura). – Mandil de cuero. – Manguitos de cuero. – Guantes de cuero. – Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión). – Botas de seguridad. – Polainas de cuero.

Ficha Seguridad: Ma19 Soldadura oxiacetilénica – oxicorte	
RIESGOS	– Caída desde altura (trabajos al borde de forjados, balcones, aleros, etc.) y al mismo nivel. – Atrapamientos entre objetos, y aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados. – Pisadas sobre objetos punzantes o materiales. – Heridas en los ojos por cuerpos extraños. – Los derivados de la inhalación de vapores metálicos. – Quemaduras, explosión (retroceso de llama) e incendio.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	A los los operarios de soldadura se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos quedando constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud: – El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones, tanto para botellas llenas como vacías: 1º. Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora. 2º. No se mezclarán botellas de gases distintos. 3º. Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas para evitar vuelcos. – El traslado y ubicación para uso de las botellas se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se prohíbe acopiarlas o mantenerlas al sol. – Se prohíbe la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición inclinada y el abandono antes o después de su utilización. – Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas. – El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra y alejados de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente, con ventilación constante y directa. La puerta dispondrá de cerradura de seguridad y se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”. – El Encargado de Seguridad controlará que en todo momento las botellas se mantengan en posición vertical, así como las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados. – Los mecheros para soldadura mediante gases licuados tendrán válvulas antirretroceso de la llama. – <i>Son de interés los riesgos y normas de seguridad dados por los medios auxiliares y maquinaria, así como los trabajos simultáneos con los de soldadura.</i> • Normas básicas de seguridad para soldaduras oxiacetilénica y el oxicorte: 1º. Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad. 2º. Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes. 3º. Utilice todas las prendas de protección que el Encargado de Seguridad le recomiende. 4º. No incline las botellas de acetileno para agotarlas ni utilice las botellas de oxígeno tumbadas. 5º. Antes de encender el mechero compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, y que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones. 6º. Para comprobar fuga en mangueras sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas. 7º. No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores. 8º. Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. 9º. No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones. 10º. No deposite el mechero en el suelo, solicite un “portamecheros” al Encargado de Seguridad. 11º. Estudie o pida que le indiquen la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. 12º. Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva para manejarlas con seguridad y comodidad. 13º. No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. 14º. No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que tengan cobre, producirá un compuesto explosivo. 15º. Si debe mediante el mechero desprender pinturas, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios. 16º. Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, hágalo al aire libre o en un local bien ventilado. 17º. Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes. 18º. No fume cuando esté soldando o cortando, ni cuando manipule los mecheros y botellas, ni en el almacén.
EPIs	– Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por obra y donde exista riesgo de caídas de objetos). – Yelmo de soldador, pantalla de sustentación manual y gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante). – Guantes de cuero o guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión). – Manguitos de cuero. – Botas de seguridad. – Polainas de cuero. – Mandil de cuero. – Ropa de trabajo. – Cinturón de seguridad clases A, B o C según las necesidades y riesgos a prevenir.

Ficha Seguridad: Ma20 Camión de transporte	
RIESGOS	– Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida). – Caídas (al subir o bajar de la caja). – Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas). – Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida). – Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o taludes, desplazamiento de carga).
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. – Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuará en los lugares señalados para tal efecto. – Las maniobras de posición correcta y expedición del camión serán dirigidas por un señalista. – Todas las maniobras de carga y descarga, así como la entrada y salida, serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado. – Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico. – Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedara frenado y calzado con topes. – Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante sogas de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso. – El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad. – El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en prevención de desplomes. – Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante. – Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. – El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad. – La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. – <i>Son de aplicación los riesgos y las normas de seguridad referentes a las operaciones que se desarrollan a lo largo del recorrido del camión.</i> • Normas básicas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones: A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se entregará esta normativa de seguridad: – Siga siempre las instrucciones del jefe de equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse. – Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelos constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos. – Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies. – No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios. – No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. – Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones. – Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante “cabos de gobierno” atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones. • Normas básicas de seguridad para visitantes: A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se entregará esta normativa de seguridad: – Siga las instrucciones del señalista. – Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota y que devolverá a la salida. – Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
EPIs	– Casco de polietileno. – Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro). – Ropa de trabajo. – Cinturón de seguridad. – Guantes de cuero. – Manoplas de cuero. – Botas de seguridad. – Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

Ficha Seguridad: Ma21 Bomba para hormigón autopropulsada	
RIESGOS FRECUENTES	– Los derivados del tráfico durante el transporte. – Vuelco por proximidad a cortes y taludes, por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación). – Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera). – Caída de personas desde la máquina. – Atrapamientos (labores de mantenimiento) o entre la tolva y el camión hormigonera. – Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora). – Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes). – Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa) o de la manguera. – Sobreesfuerzos. – Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica). – Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia. – Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes. – Las bombas de hormigón habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante. – Se revisarán periódicamente los circuito de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. – La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte. – El Encargado de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados. – Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”. – Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería. – Una vez concluido el hormigonado, se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación. – La ubicación exacta en el solar de la bomba cumplirá los requisitos que sea horizontal y que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m. de seguridad + 1 m. de paso de servicio). – El brazo de elevación de la manguera sólo será utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño. – Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso. – <i>Son de interés los riesgos y las normas de seguridad referentes a trabajos simultáneos con equipo de bombeo.</i> • Normas básicas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón: – Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se les hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Una copia del recibí se hará entrega a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud: – Antes de iniciar el suministro asegúrese que todos los acoplamientos de palanca tienen los pasadores inmovilizados. – Antes de verter el hormigón en la tolva asegúrese de que está instalada la parrilla, evitará accidentes. – No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha. – Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera. – No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o semiavería. Detenga el servicio, pare la máquina. Efectúe la reparación, sólo entonces debe seguir suministrando hormigón. – Si el motor de la bomba es eléctrico: * Antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión, evitará graves accidentes. * No intente modificar o puntear los mecanismos de protección eléctrica; puede sufrir algún accidente. – Compruebe diariamente, antes del inicio de suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores y bajo de presión, nunca mediante golpeteo (desconfíe de su buen tino). – Para el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. – Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón pruebe los conductos bajo la presión de seguridad. – Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
EPIs	– Casco de polietileno. – Ropa de trabajo. – Mandil impermeable. – Guantes de goma o PVC. – Guantes impermeabilizados. – Botas de seguridad impermeables. – Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

Ficha Seguridad: Ma22 Camión hormigonera	
RIESGOS FRECUENTES	– Atropello de personas. – Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.). – Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.). – Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.). – Caída de personas desde el camión. – Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza. – Golpes por el manejo de canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer) o por el cubilote. – Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas. – Sobreesfuerzos. – Las derivadas del contacto con el hormigón.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y	– El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos que completan este Plan de Seguridad y Salud. – Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones-hormigonera. – La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas. – Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general) del borde. – La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares destinados para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas. – <i>Son de aplicación los riesgos y las normas de seguridad inherentes a la operación exacta de hormigonado y al propio estado del trazado de los caminos.</i> • Normas básicas de seguridad para visitantes; A los conductores de los camiones-hormigonera, al traspasar la puerta de la obra se les entregará esta normativa: – Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón. – Respete las señales de tráfico internas de la obra. – Cuando deba salir de la cabina del camión, utilice el casco de seguridad.
EPIs	– Casco de polietileno. – Ropa de trabajo. – Mandil impermeable (limpieza de canaletas). – Guantes impermeabilizados. – Botas de seguridad impermeables. – Calzado para la conducción de camiones.

Ficha Seguridad: Ma23 Camión grúa	
RIESGOS	– Vuelco del camión. – Desplome de la carga. – Atrapamientos y golpes por la carga. – Caídas al subir o bajar a la zona de mandos. – Atropello de personas.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia. – Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y estabilizadores. – Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad. – Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista para evitar maniobras incorrectas. – Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante en función de la extensión brazo-grúa. – El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. – Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión este inclinada hacia el lado de la carga o realizar tirones sesgados de la carga. – Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión). – Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno. – Se prohíbe la permanencia de personas junto al camión grúa a menos de 5 m. o bajo las cargas suspendidas. – Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 %, como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco. – Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a menos de 2 m. (como norma general) del corte del terreno (o situación similar, próximo a un muro de contención y asimilables), en previsión de los accidentes por vuelco. – <i>Son de aplicación los riesgos y las normas de seguridad propios del entorno o de la tarea de la que el camión grúa es medio auxiliar.</i> • Normas básicas de seguridad para los operadores del camión grúa: Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud: – No de marcha atrás ni haga maniobras en espacios angostos sin la ayuda de un señalista. Evitará accidentes. – Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Nunca salte directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física. – Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad. – Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, cerciórese que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán. – Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados. – Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. No permita que haya operarios bajo éste. – No permita que nadie se encarama sobre la carga o se cuelgue del gancho. Es muy peligroso. – Asegúrese que la máquina esté estabilizada antes de levantar cargas, con los gatos estabilizadores extendidos. – No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro. – Levante una sola carga cada vez, la de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar. – No intente sobrepasar la carga máxima autorizada o la distancia de extensión máxima del brazo, ni realice arrastres de carga o tirones sesgados. Las presiones y sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes. – Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete todo el personal. – Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos. – Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes. – Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen y en óptimas condiciones (zapatos limpios, etc.). – No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes. – Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito, no estén defectuosos o dañados. • Normas básicas de seguridad para visitantes: A los conductores de los camiones grúa al traspasar la puerta de la obra, se les entregará esta normativa: – Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones del guía. – Respete las señales de tráfico internas de la obra. – Ubíquese para realizar el trabajo, en el lugar o zona que se le señalará. – Cuando deba salir de la cabina del camión, utilice el casco de seguridad.
EPIs	– Casco de polietileno (siempre que abandone la cabina). – Ropa de trabajo. – Guantes de cuero. – Botas de seguridad. – Calzado para conducción.

Ficha Seguridad: Ma24 Grúa autopropulsada	
RIESGOS FRECUENTES	- Vuelco de la grúa autopropulsada. - Atrapamientos. - Golpes por la carga. - Caídas a distinto nivel. - Caídas al subir o bajar de la cabina. - Atropello de personas. - Desplome de la estructura de montaje (tramos de grúa torre). - Contacto con la energía eléctrica.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	- El Encargado de Seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada. - Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm. de espesor para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos. - Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. - Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo. - El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si ésto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista. - Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar cargas, por una maniobra insegura. - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general) en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes. - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes. - <i>Son de aplicación los riesgos y las normas de seguridad propios del entorno o de la tarea de la que la grúa autopropulsada es medio auxiliar.</i> • Normas básicas de seguridad para los operadores de la grúa autopropulsada: Son de aplicación las normas de seguridad descritas para los operadores en el apartado del "camión grúa". • Normas básicas de seguridad para visitantes: A los conductores de las grúas autopropulsadas, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará de la siguiente normativa de seguridad: - Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones del guía. - Respete las señales de tráfico internas de la obra. - Cuando deba salir de la cabina del camión, utilice el casco de seguridad. - Ubíquese para realizar el trabajo, en el lugar o zona que se le señalará.
EPIs	- Casco de polietileno. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Guantes impermeabilizados. - Botas de seguridad impermeables. - Calzado antideslizante. - Calzado para la conducción diaria.

Ficha Seguridad: Ma25 Dumper (motovolquete autopropulsado)	
RIESGOS FRECUENTES	– Vuelco de la máquina durante el vertido o en tránsito. – Caída del vehículo durante las maniobras en carga en marcha de retroceso. – Choque por falta de visibilidad. – Atropello de personas. – Golpes con la manivela de puesta en marcha. – Ruido. – Vibraciones. – Los derivados de la vibración constante durante la conducción. – Polvo ambiental. – Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper, será especialista en el manejo de este vehículo. – Se instalarán topes final de recorrido de los dumper ante los taludes de vertido. – Se prohíben expresamente los “colmos” del cubilote de los dumper que impidan la visibilidad frontal. – Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper, en previsión de accidentes. – Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumper a velocidades superiores a los 20 Km/h. – Los dumper que se dediquen en esta obra para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina. – Se prohíbe expresamente el transporte de personas en los dumper. – Los conductores de dumper de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción. – Los dumper en esta obra estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso. – <i>Son de aplicación los riesgos y las normas de seguridad para los trabajos en los que el dumper es medio auxiliar y los realizados en su entorno.</i> • Normas básicas de seguridad para uso del dumper: Se hará entrega al personal encargado del manejo del dumper la siguiente normativa. De su recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud: – Considere que este vehículo no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes. – Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina. – Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes. – Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias. – No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados. – No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima en él grabada. – No transporte personas en su dumper, es sumamente arriesgado para ellas y para usted, y es algo totalmente prohibido en esta obra. – Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dumper se deben conducir mirando de frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes. – Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos, no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves. – Respete las señales de circulación interna y las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras; extreme sus precauciones en los cruces.
EPIs	– Casco de polietileno. – Ropa de trabajo. – Trajes impermeables para ambientes lluviosos. – Cinturón elástico antivibratorio. – Botas de seguridad. – Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

Ficha Seguridad: Ma27 Compresor

RIESGOS FRECUENTES	• Durante el transporte interno: – Vuelco. – Caída por terraplén. – Atrapamiento de personas. – Desprendimiento durante el transporte en suspensión. • En servicio: – Ruido. – Rotura de la manguera de presión. – Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor. – Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados a tal efecto, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas. – El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga. – El transporte en suspensión, se efectuará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga. – El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro. – Los compresores serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica. – Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido. – La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación. – Los compresores (no silenciosos), a utilizar en esta obra, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m – Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión. – Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón. – El Encargado de Seguridad, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados. – Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión. – Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 m. o más de altura, en los cruces sobre los camiones de la obra. – <i>Son de interés la influencia de este aparato en el entorno, en relación con cada actividad que se desarrolle.</i>
EPIs	– Casco de polietileno. – Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (para realizar las maniobras de arranque y parada). – Protectores auditivos (idem. al anterior). – Taponcillos auditivos (idem. al anterior). – Ropa de trabajo. – Guantes de goma o PVC. – Botas de seguridad.

Ficha Seguridad: Ma28 Martillo neumático (rompedores, taladradores)	
RIESGOS FRECUENTES	– Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo. – Ruido puntual y ambiental. – Polvo ambiental. – Sobreesfuerzo. – Rotura de manguera bajo presión. – Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas). – Proyección de objetos y/o partículas. – Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo: caídas a distinto nivel y de objetos sobre otros lugares, derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS	– Se acordará o cerrará la zona bajo los tajos de martillos. – Cada tajo con martillos estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora. – Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles. – En el acceso a un tajo de martillos se instalarán señales: “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “obligatorio el uso de mascarillas de respiración”. • Normas básicas de seguridad para los operarios de martillo neumático: Al personal que deba controlar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud: – El personal de esta obra debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de riesgos por impericia, se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personal no autorizado. – Utilice los equipos de protección que se le indique. – Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables. – No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca; al querer extraerlo puede serle muy difícil. – Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero. – Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes. – No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. – No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente. – Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado. – Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas. – Se prohíbe el uso de martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 m. por encima de la línea). – Se prohíbe dejar los martillos neumáticos, abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados. – Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros, como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. – La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa. – Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno. – Extremar las precauciones si se deben utilizar martillos neumáticos en la base o en la cabeza de taludes. – Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de las vaguadas especialmente si son angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por “bolos” de roca ocultos. – <i>Son de aplicación los riesgos y las normas de seguridad que se describen para los trabajos en los que esta máquina es medio auxiliar.</i>
EPIs	– Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos). – Protectores auditivos (según casos). – Taponcillos auditivos (según casos). – Gafas antiproyecciones. – Mascarillas antipolvo con filtro recambiable. – Ropa de trabajo. – Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria). – Mandil de cuero. – Manguitos de cuero. – Manoplas de cuero. – Muñequeras elásticas (antivibratorias). – Polainas de cuero. – Botas de seguridad.

4. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LOS TRABAJOS EN ALTURA

Se denominan trabajos en altura, a aquellos en los que existe riesgo de caída de personas u objetos a un nivel inferior al que desarrollan. El límite de altura a partir del cuál existe riesgo grave, se fija en dos metros.

No se deben emplear en trabajos de altura a personas propensas a mareos, vértigos o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.

Las personas que vayan a trabajar en altura serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos, y no estarán en malas condiciones para el desempeño de su trabajo (alcohol, aptitud, costumbre, etc.).

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria para este tipo de trabajos, en particular los dispositivos de seguridad.

Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas e indicando el riesgo de caída de objetos.

El personal usará siempre casco y será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar, mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída. En este caso deberán proveerse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón. Si por índole de trabajo no es factible el empleo de cinturón, se colocarán redes de protección.

Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre el suelo, tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido, y dispondrán de barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas, pasarelas, andamios y en general todos los lugares en que se realicen los trabajos, deberán disponer de accesos fáciles y seguros. Se mantendrán libres de obstáculos, adaptándose las medidas necesarias para que el piso no resulte resbaladizo.

Según la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Art. 22), las aberturas en las paredes que estén a menos de 90 cm. sobre el piso y tengan unas dimensiones mínimas de 75 cm. de alto por 45 cm. de ancho, y por las cuales haya peligro de caída de más de 2 m., estarán protegidas por barandillas, rejas u otros resguardos que completen la protección hasta 90 cm. sobre el piso y que sean capaces de resistir una carga mínima de 150 Kg por metro lineal.

5. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Dado el volumen de la obra y el hecho de estar en casco urbano y sin espacio para elemento anexos. No se instalarán módulos prefabricados metálicos.

6. PROTECCION COLECTIVA A UTILIZAR EN OBRA

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

- Toma de tierra.
- Barandilla de madera sobre pies derechos por hinca en terrenos.
- Barandillas tubulares para huecos de escaleras.
- Barandilla de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas.
- Andamio metálico tubular apoyado.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- Conexiones eléctricas de seguridad.
- Interruptor diferencial de 300 mili amperios, calibrado selectivo.
- Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mili amperios.
- Interruptores diferenciales de 30 mili amperios.
- Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1500 w.).
- Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.

7. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL A UTILIZAR EN OBRA

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

- Casco de seguridad clase "N".
- Casco de seguridad, clase "E-BT".
- Cascos auriculares protectores auditivos.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Gafas de seguridad contra los impactos.
- Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "1".
- Cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "2".
- Cinturón porta-herramientas.
- Mandil de seguridad fabricados en cuero.
- Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón).
- Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón.
- Guantes de goma o de "PVC".
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes aislantes de la electricidad en BT., hasta 1000 voltios.
- Botas de seguridad de "PVC", de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC.
- Botas de "PVC", impermeables.
- Botas aislantes de la electricidad.

8. SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

8.1. SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS DE TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este Plan de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Riesgo en el trab. INDICACION DE EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIO. tamaño mediano.

Riesgo en el trab. INDICACION DE PRIMEROS AUXILIOS (BOTIQUIN). tamaño mediano.

Riesgo en el trab. ADVERTENCIA DEL RIESGO ELECTRICO. tamaño mediano.

Riesgo en el trab. USO OBLIGATORIO DEL CASCO. tamaño mediano.

Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño mediano.

8.2. SEÑALIZACION VIAL

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este Plan de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Señal. vial. STOP. 60 cm. de diámetro.

Señal. vial. PRECAUCION SALIDA DE CAMIONES. tamaño mediano.

9. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Los riesgos más importantes debidos a la falta de orden y limpieza y las consiguientes propuestas de medidas a adoptar para evitarlos son:

1) *Riesgos de caídas al mismo nivel:*

- Causas:
 - Objetos existentes en el suelo indebidamente.
 - Suelos sucios e impregnados de sustancias resbaladizas, incluso hielo.
- Medidas preventivas:
 - Recoger el material y equipo sobrante.
 - No se colocarán cables, mangueras o cuerdas, por los corredores o peldaños de escalera.
 - Mantener los suelos limpios, evitando derrame de grasas y otros líquidos que puedan hacerlos deslizantes.
 - Si no se puede evitar el suelo deslizante, se utilizará calzado especial de suela de goma antideslizante.

2) *Riesgos de choques o golpes contra objetos inmóviles:*

- Causas:
 - Equipos fuera de lugar (carretillas, herramientas mecánicas, escaleras de mano, etc.).
- Medidas preventivas:
 - Sistema de control de equipos.
 - Buena iluminación en locales, almacenes, etc.
 - No utilizar pasillos y zonas de servicio para almacenar materiales.

3) *Riesgos de desplome:*

- Causas:
 - Apilamiento desordenado o con mucha altura.
- Medidas preventivas:
 - Corregir, contrapeando, los almacenajes que se inclinen.
 - Evitar grandes alturas y con ello el desplome.
 - Si son sacos, hay que cuidar que no existan puntas en el lugar donde se van a ir colocando, y las bocas de los sacos se colocarán hacia el interior de la pila.
 - Si es necesario subir con frecuencia a una pila, se colocarán escaleras.

4) *Riesgos de pisadas y cortes con objetos inmóviles:*

- Causas:
 - Herramientas cortantes sin recoger, desechos de embalajes, alambres, puntas, etc.
- Medidas preventivas:
 - Las herramientas de trabajo estarán recogidas en soportes, estantes o porta-herramientas personales y adecuados con el fin de evitar que puedan ser pisadas o caigan sobre alguien.
 - Utilizar cajas de herramientas portátiles.
 - Se instalarán recipientes adecuados y suficientes según la cantidad de desechos prevista.
 - Los materiales de desecho se retirarán inmediatamente, y nunca a plantas inferiores en caída libre, en todo caso a través de tubos de descarga o con grúa.
 - Se utilizará calzado y guantes de protección si fuera necesario.

5) *Riesgos de contacto con sustancias nocivas:*

- Causas:
 - Existencia de sustancias peligrosas fácilmente accesibles a los operarios.
 - Impregnación de la ropa de trabajo con sustancias nocivas.
 - Utilización de la ropa de trabajo deteriorada y falta de limpieza periódica suficiente.
- Medidas preventivas:
 - Estas sustancias se colocarán en sitios especiales y bien iluminados.
 - Sólo serán manejadas por empleados preparados.
 - Las sustancias tóxicas se guardarán en recipientes herméticamente cerrados, y exigiendo en su recepción el preceptivo etiquetado.
 - Conservar en buen estado esas etiquetas.

- Los empleados usarán ropa limpia y apropiada.

6) *Riesgos de incendios:*

- Causas:
 - Utilizar ropas de trabajo impregnadas en gasolina o sustancias inflamables.
 - Estar el suelo impregnado de sustancias inflamables.
 - Colocar trapos o trozos de algodón empapados en aceite o sustancias inflamables sobre equipos calientes, o simplemente, almacenarlos en lugares con poca ventilación.
 - Recogida y depósito de forma inadecuada de desechos fácilmente inflamables, papeles, virutas, etc.
- Medidas preventivas:
 - No utilizar gasolina u otras sustancias inflamables en la limpieza de la ropa y, en caso de salpicaduras, lavarlas inmediatamente con agua.
 - Cuando se están utilizando sustancias inflamables, no fumar ni utilizar equipos que produzcan chispas o sean fuentes alta temperatura.
 - No se usarán sobre tuberías de vapor o cualquier otro equipo caliente, ningún trapo ni material inflamable.
 - Todos los materiales de desecho deben retirarse inmediatamente, no permitiendo que se acumulen.
 - No dejar estufas en zonas sin vigilancia y donde existan materiales fácilmente combustibles.
 - Saber el manejo de los extintores.

Como norma general:

1. Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
2. Los lugares de trabajo y, en particular, sus locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. Si se utiliza una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y un sistema de control deberá indicar toda avería siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores. En el caso de las instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.
3. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
4. Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.

10. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

- 1.- El Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
- 2.- El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
- 3.- La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- 4.- El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
 - * Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
 - * Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud pueda medir las cantidades desechadas.

11. DOCUMENTOS TIPO DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud como partes integrantes del Plan de Seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Listas de control de seguridad.
- Documento de control de entrega de equipos de protección personal.
- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas y/o máquinas-herramienta.

12. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

12.1. RECONOCIMIENTO Y SERVICIO MEDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el período de un año, en cumplimiento de la legislación laboral vigente; y de la misma manera exigirá puntualmente este cumplimiento al resto de las empresas que sean subcontratadas por él en esta obra.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

12.2. MEDICINA PREVENTIVA

La medicina preventiva constituirá el conjunto de medidas de prevención de las enfermedades profesionales más frecuentes y los agentes potencialmente dañinos relacionados con la construcción. Entre ellas se encuentra:

a) Neumoconiosis: hinchazón de polvo mineral y su acumulación en los pulmones.

- Silicosis (polvo con contenido de trióxido de silicio).
- Asbestosis (polvo con contenido de asbesto).
- Otras producidas por polvo de cemento, arcilla, mármol, yeso y alabastro.

Medidas preventivas:

- ventilación adecuada
- procesos húmedos
- mascarillas de protección
- acción médico-preventiva
- no comer, beber o fumar en local de trabajo
- exclusión de personas con enfermedad pulmonar

b) Asma bronquial: de origen alérgico, por el empleo de barnices, colas, losas, etc.

Medidas preventivas:

- ventilación adecuada
- mascarillas de protección
- reconocimientos médicos

c) Bronconeumopatía: causada por inhalación de sustancias irritantes en alcantarillados, fosas sépticas y túneles.

Medidas preventivas:

- ventilación adecuada
- gafas protectoras
- mascarilla con absorbente químico
- guantes de goma
- trajes protectores
- exclusión de personas con enfermedad pulmonar

d) Dermatitis profesional irritativa o alérgica causada por traumatismos, higiene o un deficiente control médico laboral.

Los principales causantes de éstas enfermedades son:

- el cemento
- el asfalto
- las radiaciones ultravioletas
- los productos que contengan solvente
- los productos que contengan ácidos o álcalis
- las resinas

Medidas preventivas:

- selección de trabajadores
- empleo de los mismos
- empleo de monos, máscaras
- reconocimientos médicos
- higiene personal

e) Saturnismo: causada por el plomo.

Medidas preventivas:

- ventilación adecuada
- cambio frecuente de ropa
- mascarilla con filtro mecánico
- control de concentración atmosférica
- métodos húmedos
- no fumar ni comer en local de trabajo
- educación higiene personal
- reconocimientos médicos
- evitar trabajadores con hemopatías, enfermedades de hígado y riñón, y afecciones neuropsiquiátricas.

f) Enfermedades profesionales causada por el ácido sulfhídrico, causada por trabajos en alcantarillados y fosas sépticas.

Medidas preventivas:

- ventilación adecuada
- gafas protectoras
- mascarilla con absorbente químico
- guantes de goma
- exclusión de trabajadores con enfermedades respiratorias y del sistema nervioso central

g) Sordera profesional o hipoacusia, causada por los trabajos ruidosos continuos, no estacionarios o de impulso.

Medidas preventivas:

- empleo de orejeras, tapones y cascos antirruído, de forma colectiva la eliminación de su origen reducción de la transmisión y propagación.

h) Enfermedades profesionales causadas por las vibraciones fundamentalmente de la maquinaria (martillos neumáticos, compactadoras, retroexcavadoras, perforadoras, hormigoneras, etc.)

Medidas preventivas:

- diseño ergonómico de la herramienta
- dispositivos antivibratorios
- suspensiones adecuadas
- aislamiento del conductor
- vigilancia de las máquinas
- empleo de materiales aislantes o absorbentes

i) Tétanos: causada por penetraciones, aplastamientos o contaminación de heridas cutáneas.

Medidas preventivas:

- vacunación
- empleo de antitoxinas
- cuidado de las heridas de la piel

12.3. PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objetivo global de este Plan de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados. Se entenderá como primeros auxilios todos aquellos cuidados que se dan en un accidentado en la fase inicial, en la primera etapa de evolución y deberán comprender:

- los socorros practicados en el lugar del accidente.
- la evacuación del lesionado a un Centro Hospitalario.
- los cuidados que se deben prestar durante el traslado

Se dispondrá de un botiquín en un armario adecuado, emplazado en la oficina de obra, incorporado en lugar bien visible los teléfonos de los Centros Médicos a donde deben ser trasladados los accidentados, Centro de Urgencias, etc. El contenido, características y uso de dicho botiquín quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

12.4. EVACUACION DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista adjudicatario definirá exactamente, a través de su Plan de Seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

13. FORMACION E INFORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD

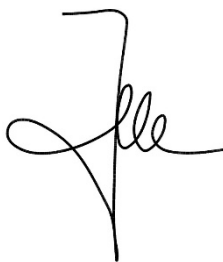
La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Todos los responsables y mandos intermedios de las obras (capataces y encargados de los diferentes gremios que intervengan) deberán asistir con la periodicidad adecuada, a cursos de formación para la aplicación y observancia de todas las normas de seguridad necesarias en cada caso. Ellos serán los encargados de dar al resto de los trabajadores las explicaciones, instrucciones y órdenes para el total cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad en cada caso.

El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud.

Fdo: Jorge Núñez Centaño, arquitecto.



Andosilla, febrero de 2023.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	SEÑALIZACION.....	147,13	5,08
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.788,34	61,72
3	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	375,34	12,95
4	PROTECCIONES ELECTRICAS Y CONTRAINCENDIOS.....	468,42	16,17
5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	118,12	4,08
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		2.897,35	
13,00% Gastos generales.....		376,66	
6,00% Beneficio industrial.....		173,84	
SUMA DE G.G. y B.I.		550,50	
21,00% I.V.A.....		724,05	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		4.171,90	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		4.171,90	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Zaragoza, a 12 de marzo de 2023.

La dirección facultativa



Jorge Núñez Centaño, arquitecto,

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 SEÑALIZACION									
01.01	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilidades.	1				1,00			
							1,00	31,56	31,56
01.02	ud SEÑAL PROHIBICIÓN 45x33 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilidades.	2				2,00			
							2,00	8,38	16,76
01.03	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	15,61	62,44
01.06	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						1,00	5,47	5,47
01.07	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	30				30,00			
							30,00	1,03	30,90
TOTAL CAPÍTULO 01 SEÑALIZACION.....									147,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
02.01	m. VALLA ENREJADO GALVANIZADO								
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		1	35,00			35,00			
							35,00	4,38	153,30
02.02	m. RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL								
	Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		1	45,00			45,00			
							45,00	10,37	466,65
02.03	m. BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS								
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		1	52,60			52,60			
							52,60	9,85	518,11
02.04	m. BARAND. ESCAL. GUARDACUE. MADERA								
	Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,5 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	10,92	109,20
02.05	m2 Andamio móvil								
	M2 de andamio tubular tipo europeo incluso plataforma de trabajo, barandillas y medios de seguridad. En la fachada del edificio. Montaje y desmontaje y transporte.								
		1	14,60	1,00		14,60			
							14,60	15,02	219,29
02.06	ud BARAND.90 cm PROTECC.HUECOS								
	Barandilla de protección de 0,90 m de altura para aberturas verticales en huecos de ascensor o de ventanales formada por soportes metálicos, pasamanos y plinto de 20 cm de madera de pino en tablón, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.								
		1	13,40			13,40			
							13,40	9,70	129,98
02.07	m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD								
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
		1	14,40			14,40			
							14,40	13,32	191,81
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									1.788,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
03.01	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	1,27	6,35
03.02	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	5,37	26,85
03.03	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20				20,00			
							20,00	1,20	24,00
03.04	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	5,00	10,00
03.06	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	3,34	6,68
03.07	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	34,56	172,80
03.08	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	8,49	16,98
03.09	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	7,93	15,86
03.12	ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10,00			
							10,00	1,23	12,30
03.13	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	2,48	4,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.15	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	13,42	67,10
03.18	ud ARNÉS AMARRE DORSAL Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,00	5,73	11,46
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									375,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES ELECTRICAS Y CONTRAINCENDIOS									
04.03	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparatura. Con protecciones de más sensibilidad que el circuito del que se cuelga el cuadro.	1				1,00			
							1,00	198,67	198,67
04.04	ud EXTINTOR CO2 6 KG Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1,00			
							1,00	119,53	119,53
04.05	ud EXTINTOR POLVO SECO 12 KG Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00			
							2,00	75,11	150,22
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES ELECTRICAS Y CONTRAINCENDIOS.....									468,42

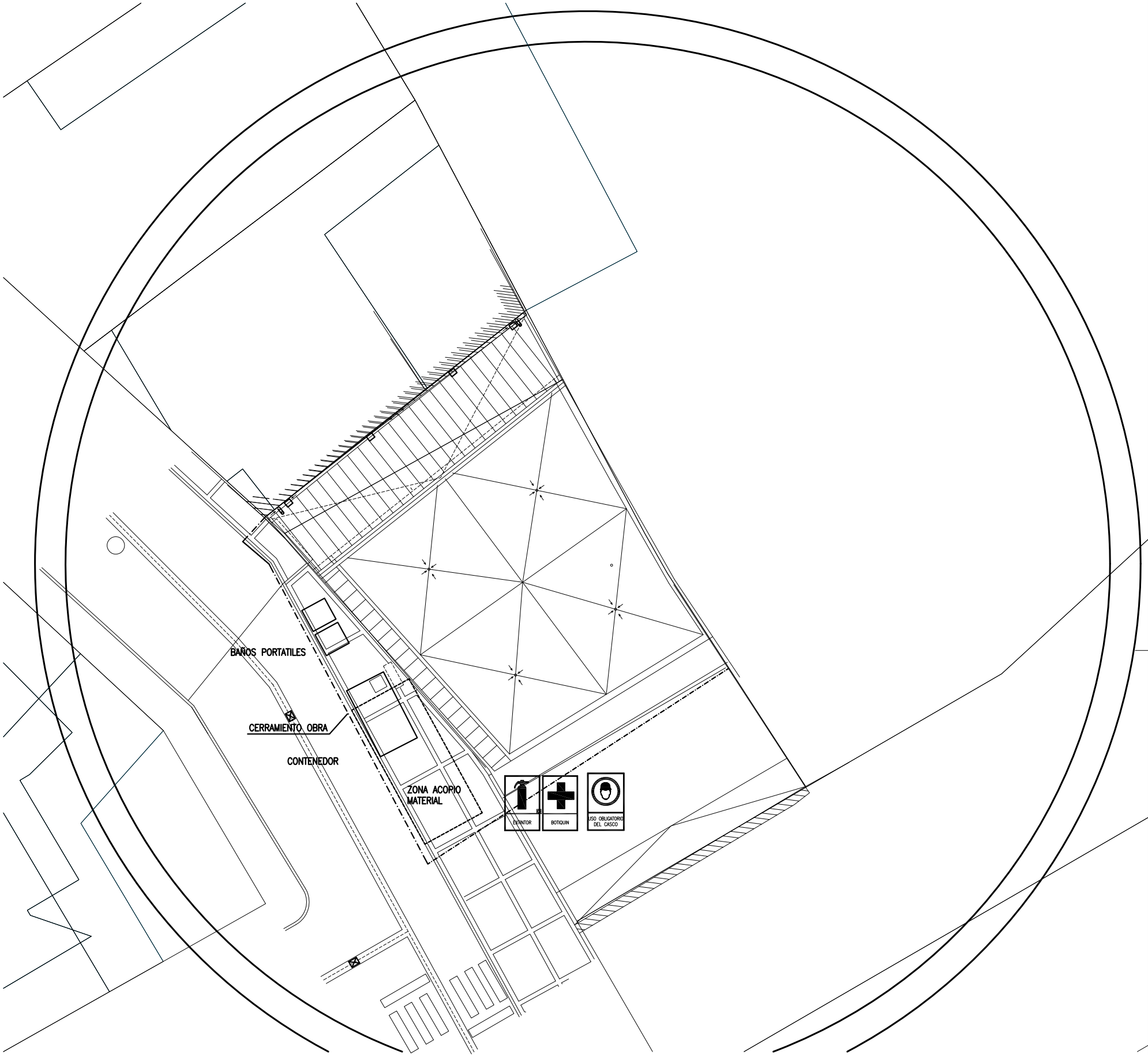
PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS									
05.01	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
							1,00	118,12	118,12
	TOTAL CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....								118,12
	TOTAL.....								2.897,35

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Planos



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N
SS
01

PLANO
SEGURIDAD Y SALUD
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

REFERENCIA Casa Juventud

FECHA
MARZO
2023

ESCALA
A3 1/200

CAD SS situ

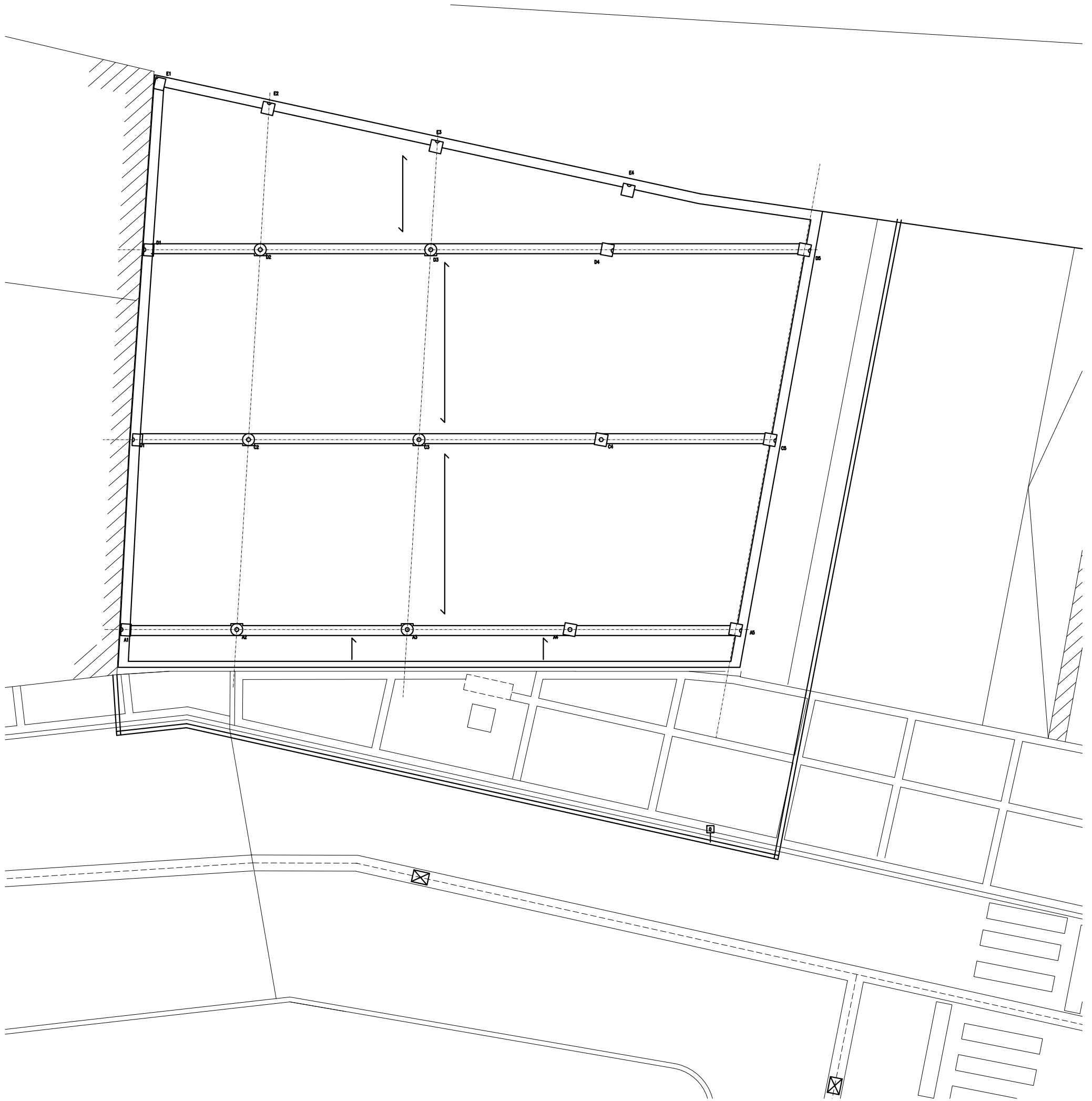
Coordenadas UTM X: 587002
Y: 4692103

enhidra
estudios técnicos

ARQUITECTO
Jorge Nuñez Centaño



PROMOTOR
AYUNTAMIENTO



- 0 CERRAMIENTO OBRA
- 1 PROTECCION ACCESOS EDIFICIO:
MARQUESINA Y MALLA POLIETILENO
EN PERIMETRO
- 2 ANDAMIO PERIMETRO:
PROTECCION EN EJECUCION DE
TECHO
- 3 PROTECCION HORIZONTAL DE
HUECOS: RED DE POLIAMIDA
- 4 PROTECCION PERIMETRO FORJADO:
APIETOS AL FORJADO,
PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y
RODAPIE DE MADERA
- 6 PROTECCION DE ESCALERAS: APIETOS AL FORJADO, PASAMANOS,
LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE MADERA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N
SS
01

PLANO
SEGURIDAD Y SALUD
SUELO PLANTA BAJA

enhidra
estudios técnicos

ARQUITECTO
Jorge Nuñez Centaño



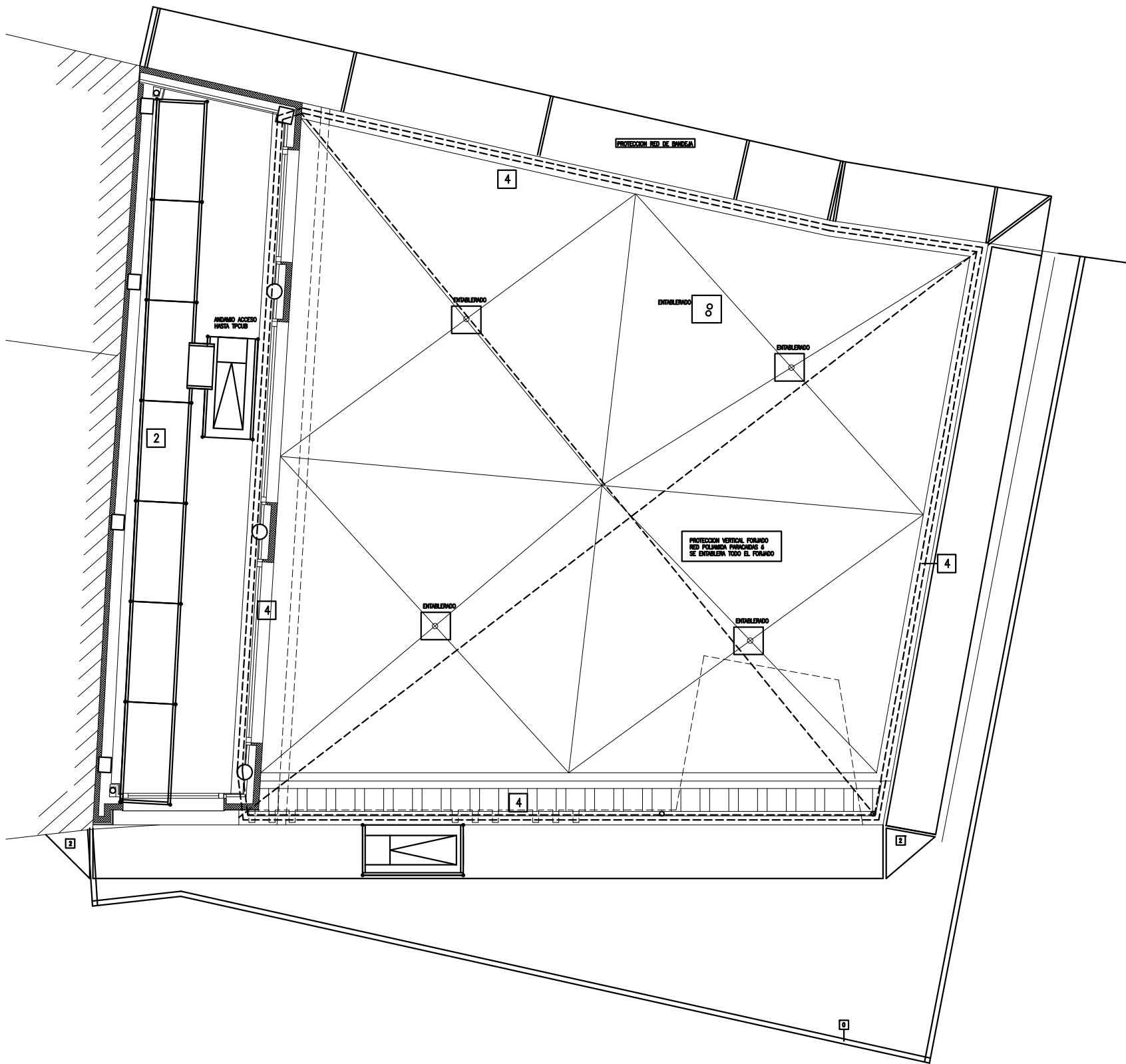
PROMOTOR
AYUNTAMIENTO

REFERENCIA Casa Juventud

FECHA
MARZO
2023

ESCALA
A3 1/100

CAD SSpb



- 0 CERRAMIENTO OBRA
- 1 PROTECCION ACCESOS EDIFICIO: MARQUESINA Y MALLA POLIETILENO EN PERIMETRO
- 2 ANDAMIO PERIMETRO: PROTECCION EN EJECUCION DE TECHO Y VIGA
- 3 PROTECCION HORIZONTAL DE HUECOS: RED DE POLIAMIDA
- 4 PROTECCION PERIMETRO FORJADO: APRIETOS AL FORJADO, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE MADERA
- 6 PROTECCION DE ESCALERAS: APRIETOS AL FORJADO, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE MADERA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N

SS
02

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
TECHO PLANTA BAJA

REFERENCIA Casa Juventud

FECHA
MARZO
2023

ESCALA
A3 1/100

CAD SSpb

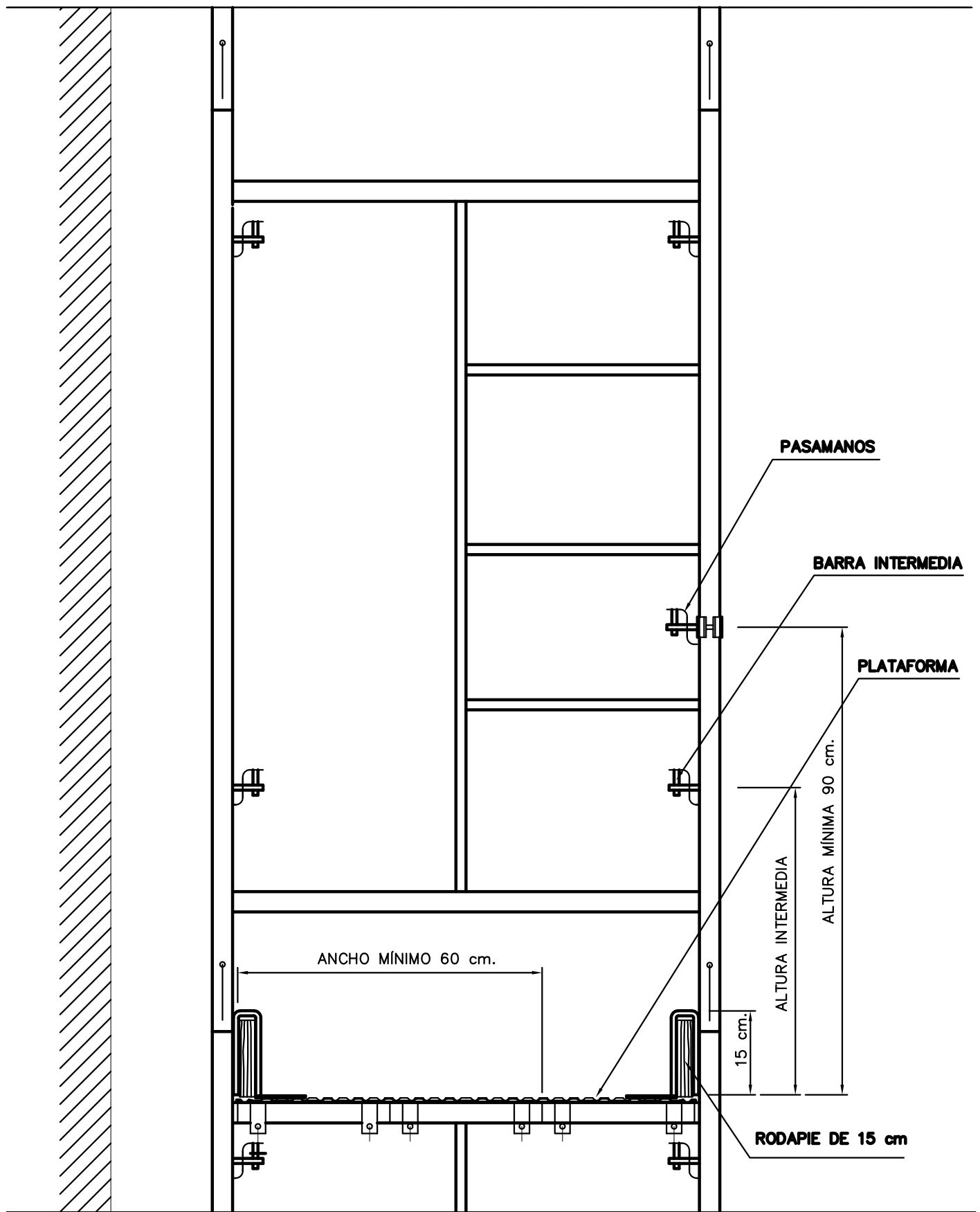
enhidra
estudios técnicos

ARQUITECTO
Jorge Nuñez Centaño



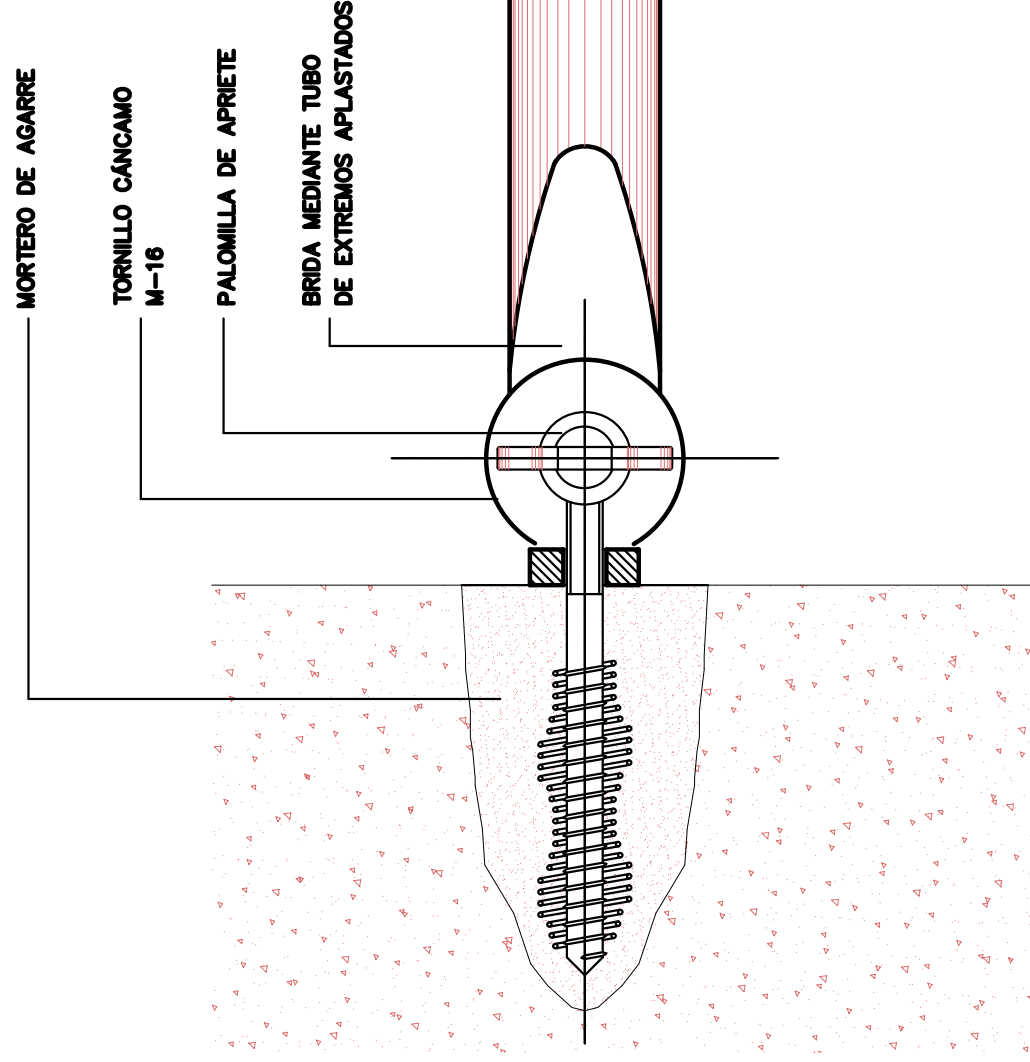
PROMOTOR
AYUNTAMIENTO

DETALLE DE COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD



ESCALA 1/10

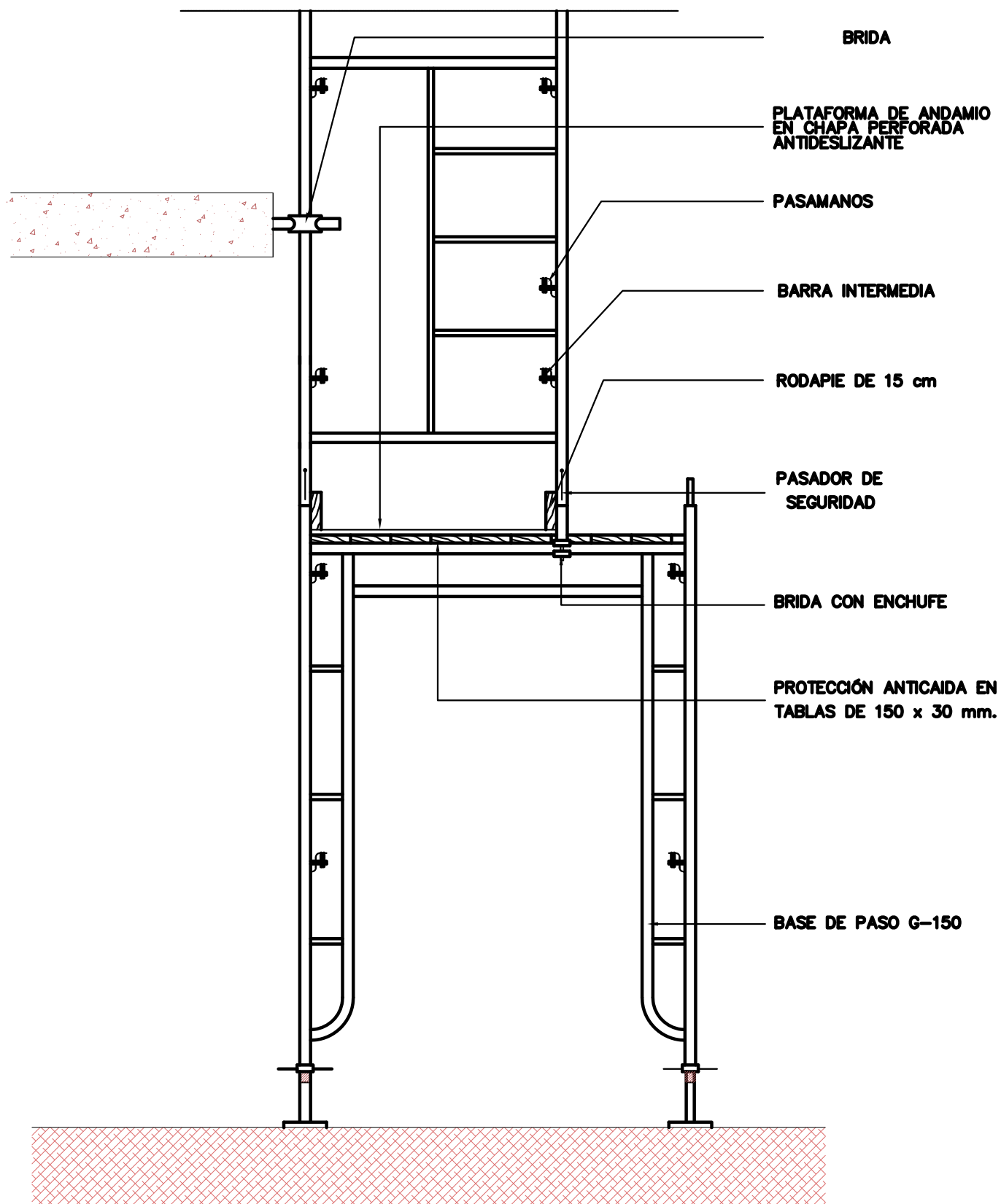
DETALLE DE ANCLAJE FIJO



SECCIÓN
ESCALA 1/2

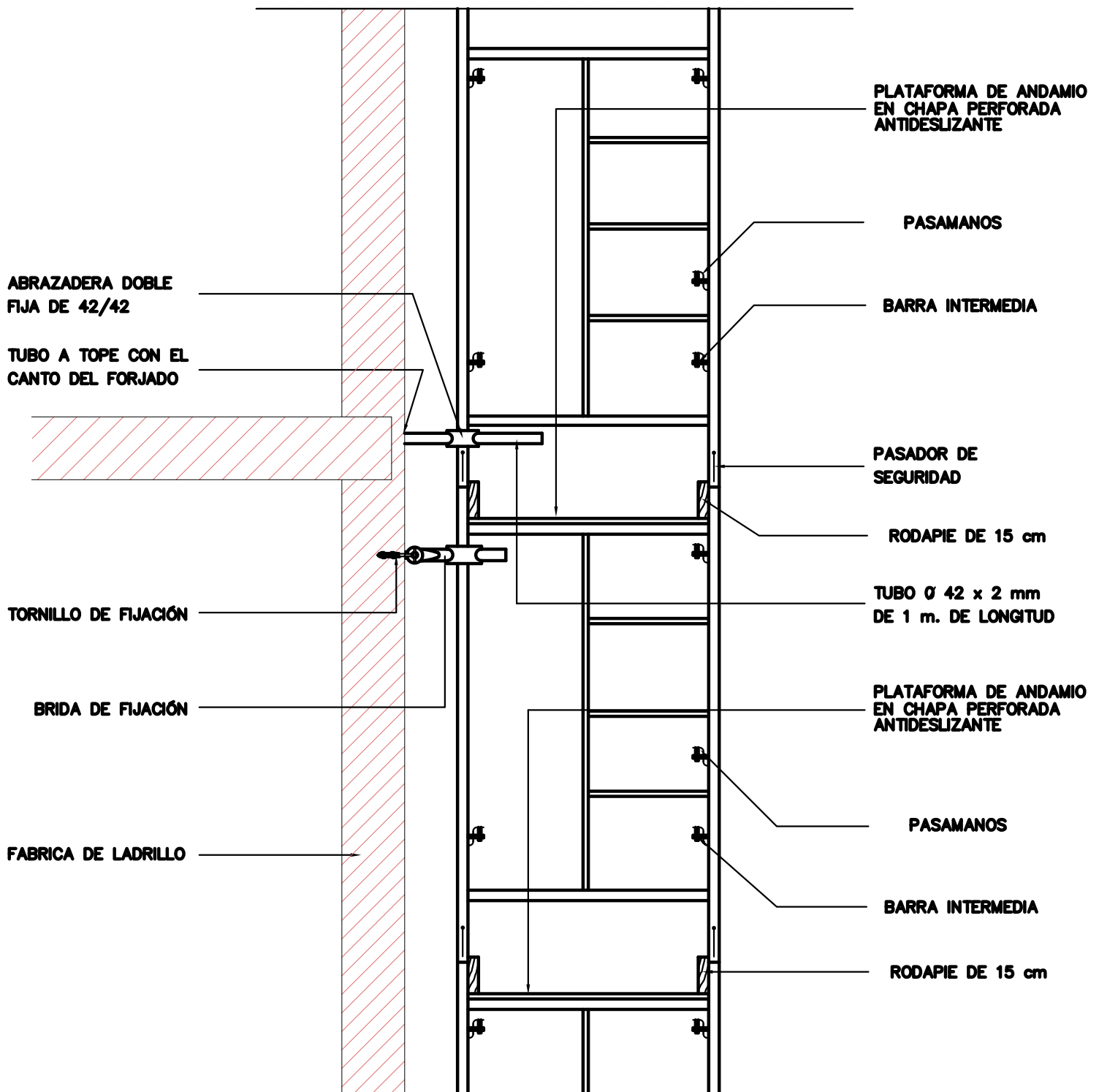
DETALLE DE ANCLAJE DEL ANDAMIO CON PASO CUBIERTO

CON CUBRICIÓN EN MADERA



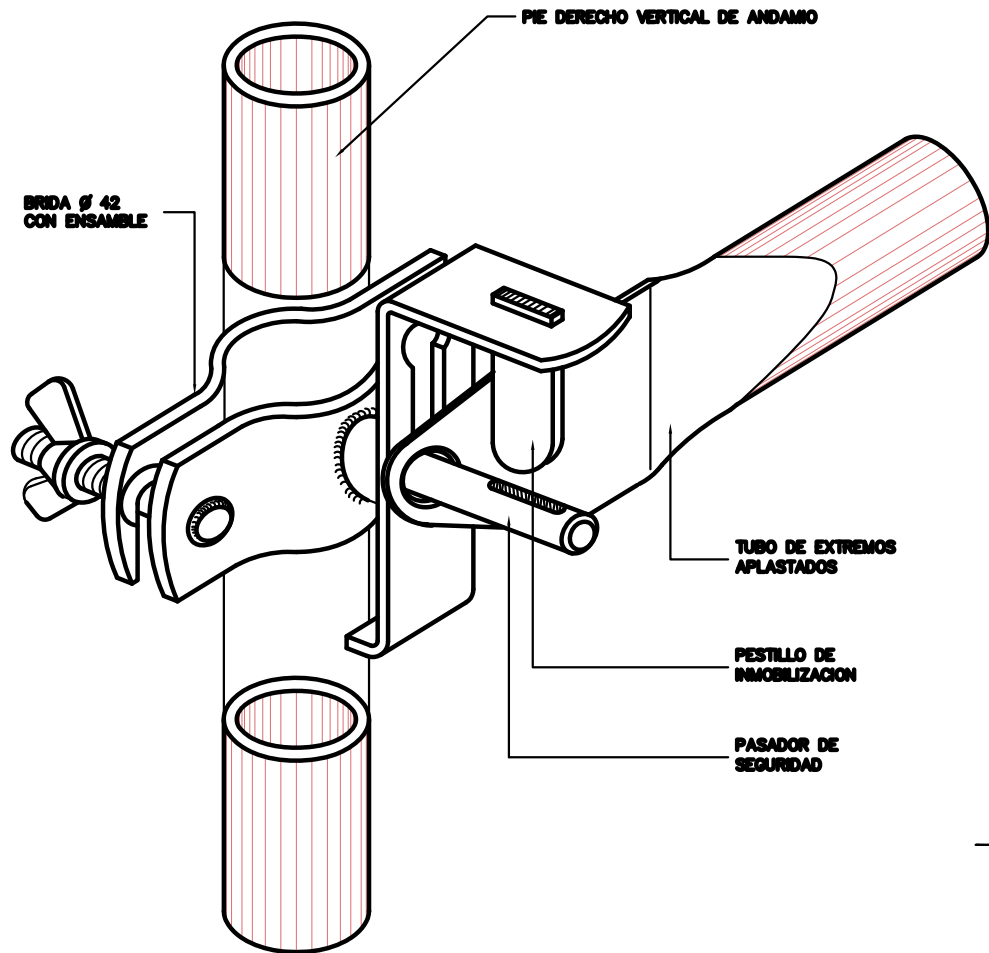
ESCALA 1/20

DETALLE DE AMARRE A TOPE DE CERRAMIENTO Y LATIGUILLO

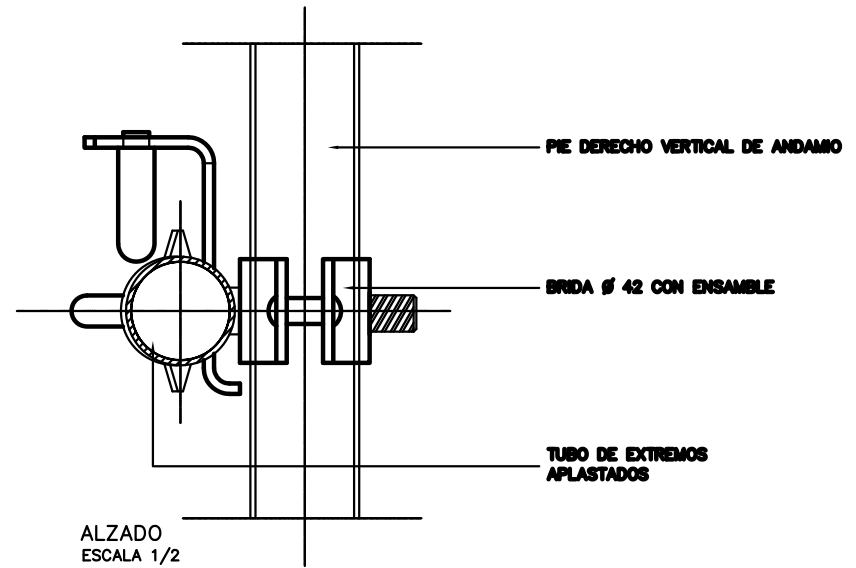


ALZADO
ESCALA 1/20

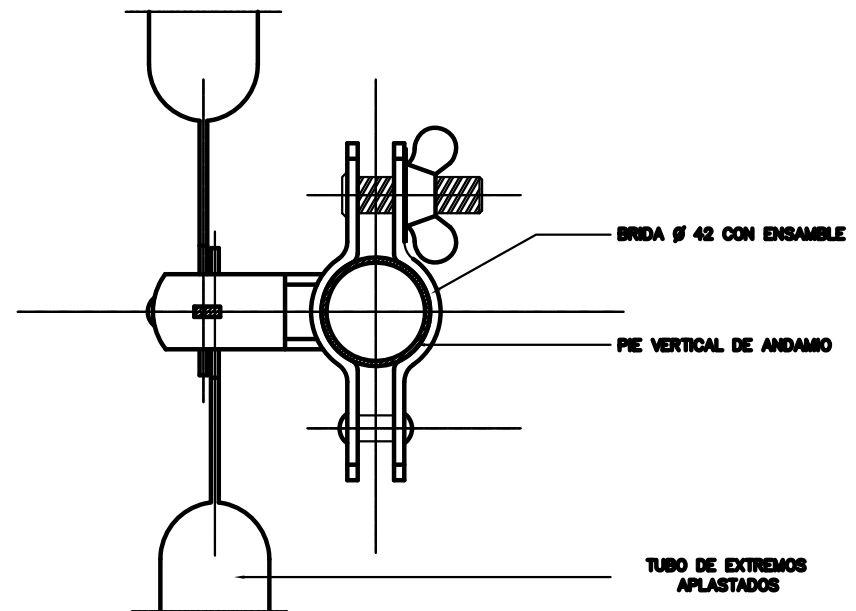
DETALLE DE BARANDILLA DE SEGURIDAD



PERSPECTIVA

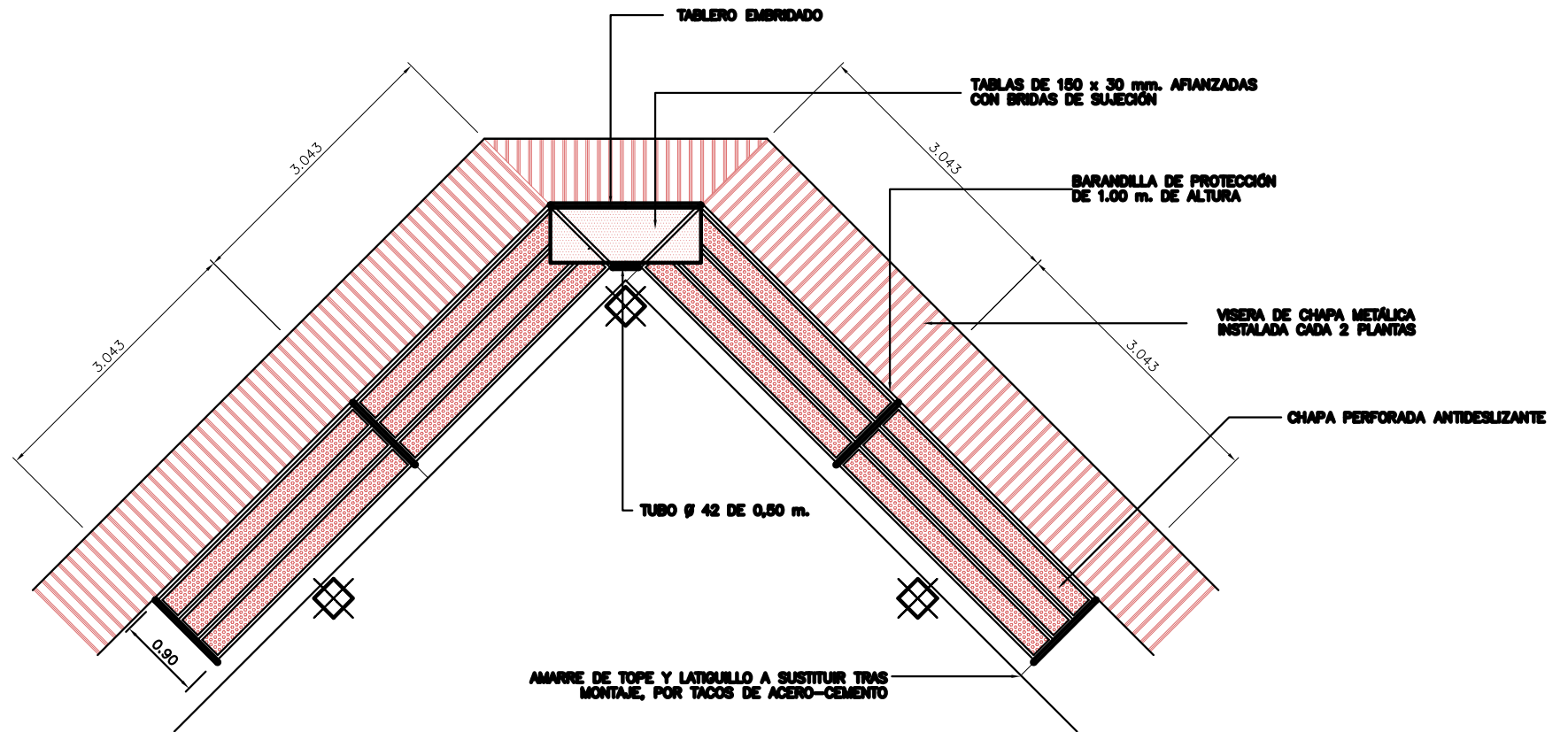


ALZADO
ESCALA 1/2



PLANTA
ESCALA 1/2

ANDAMIOS TUBULARES DE SEGURIDAD



- Memoria
- Presupuesto
- Estudio de seguridad y salud
- [Estudio de gestión de residuos](#)
- Pliego de condiciones
- Planos

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008 y DF 23/2011

Fase de Proyecto	BASICO Y EJECUCIÓN
Titulo	Edificio local municipal Infanto-juvenil
Emplazamiento	Calle los Huertos SN. Andosilla

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 y el DF 23/2011 de 28 de marzo, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición y demolición en el ámbito territorial de la comunidad foral de Navarra (publicado en el boletín oficial de Navarra de 8 de abril de 2011), se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

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 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 a 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 computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo****1. Asfalto**

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2. Madera

x	17 02 01	Madera

3. Metales

	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 06	Metales mezclados
	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**

	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

	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

4. Piedra

	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	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

x	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
x	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	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 contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	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
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Identificación de residuos según DF 23/2011

LER (1)	DESCRIPCIÓN	GESTIÓN FINAL (2)
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición.	R3
170101	Hormigón.	R5/D5
170102	Ladrillos.	R5/D5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5/D5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5
170201	Madera.	R3/R1/D5
170202	Vidrio.	R5/D5
170203	Plástico.	R3/R1/D5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5
170401	Cobre, bronce, latón.	R4
170402	Aluminio.	R4
170403	Plomo.	R4
170404	Zinc.	R4

170405	Hierro y acero.	R4
170406	Estaño.	R4
170407	Metales mezclados.	R4
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4
170504	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	R5/D9/D5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5/D5
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	R5/D5
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	R5/D5
200202	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5

(1) Código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 de 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.

(2) Código de la operación de gestión según el Anejo 1 de 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. La operación prioritaria se indica en primer lugar, en caso de no realizarse dicha operación, el productor deberá justificar adecuadamente la causa de ello. Se admiten operaciones de gestión intermedia en estaciones de transferencia (D15 ó R13), siempre que la gestión final sea la prevista en este Anejo.

LER (1)	DESCRIPCIÓN	GESTIÓN FINAL (2)
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición.	R3
170101	Hormigón.	R5/D5
170102	Ladrillos.	R5/D5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5/D5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5
170201	Madera.	R3/R1/D5
170202	Vidrio.	R5/D5

170203	Plástico.	R3/R1/D5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5
170401	Cobre, bronce, latón.	R4
170402	Aluminio.	R4
170403	Plomo.	R4
170404	Zinc.	R4
170405	Hierro y acero.	R4
170406	Estaño.	R4
170407	Metales mezclados.	R4
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4
170504	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	R5/D9/D5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5/D5
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	R5/D5
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	R5/D5
200202	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5
(1) Código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 de 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. (2) Código de la operación de gestión según el Anejo 1 de 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. La operación prioritaria se indica en primer lugar, en caso de no realizarse dicha operación, el productor deberá justificar adecuadamente la causa de ello. Se admiten operaciones de gestión intermedia en estaciones de transferencia (D15 ó R13), siempre que la gestión final sea la prevista en este Anejo.		
LER		GESTIÓN FINAL
(1)	DESCRIPCIÓN	(2)
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición.	R3
170101	Hormigón.	R5/D5

170102	Ladrillos.	R5/D5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5/D5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5
170201	Madera.	R3/R1/D5
170202	Vidrio.	R5/D5
170203	Plástico.	R3/R1/D5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5
170401	Cobre, bronce, latón.	R4
170402	Aluminio.	R4
170403	Plomo.	R4
170404	Zinc.	R4
170405	Hierro y acero.	R4
170406	Estaño.	R4
170407	Metales mezclados.	R4
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4
170504	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	R5/D9/D5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5/D5
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	R5/D5
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	R5/D5
200202	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5

(1) Código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 de 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.

(2) Código de la operación de gestión según el Anejo 1 de 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. La operación prioritaria se indica en primer lugar, en

caso de no realizarse dicha operación, el productor deberá justificar adecuadamente la causa de ello. Se admiten operaciones de gestión intermedia en estaciones de transferencia (D15 ó R13), siempre que la gestión final sea la prevista en este Anejo.

LER (1)	DESCRIPCIÓN	GESTIÓN FINAL (2)
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición.	R3
170101	Hormigón.	R5/D5
170102	Ladrillos.	R5/D5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5/D5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5
170201	Madera.	R3/R1/D5
170202	Vidrio.	R5/D5
170203	Plástico.	R3/R1/D5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5
170401	Cobre, bronce, latón.	R4
170402	Aluminio.	R4
170403	Plomo.	R4
170404	Zinc.	R4
170405	Hierro y acero.	R4
170406	Estaño.	R4
170407	Metales mezclados.	R4
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4
170504	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	R5/D9/D5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5/D5
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	R5/D5
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición	R5/D5

	distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	
200202	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5
(1) Código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 de 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. (2) Código de la operación de gestión según el Anejo 1 de 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. La operación prioritaria se indica en primer lugar, en caso de no realizarse dicha operación, el productor deberá justificar adecuadamente la causa de ello. Se admiten operaciones de gestión intermedia en estaciones de transferencia (D15 ó R13), siempre que la gestión final sea la prevista en este Anejo.		
LER (1)	DESCRIPCIÓN	GESTIÓN FINAL (2)
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición.	R3
170101	Hormigón.	R5/D5
170102	Ladrillos.	R5/D5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5/D5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5
170201	Madera.	R3/R1/D5
170202	Vidrio.	R5/D5
170203	Plástico.	R3/R1/D5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5
170401	Cobre, bronce, latón.	R4
170402	Aluminio.	R4
170403	Plomo.	R4
170404	Zinc.	R4
170405	Hierro y acero.	R4
170406	Estaño.	R4
170407	Metales mezclados.	R4
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4
170504	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5

	17 01 06.	
170201	Madera.	R3/R1/D5
170202	Vidrio.	R5/D5
170203	Plástico.	R3/R1/D5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5
170401	Cobre, bronce, latón.	R4
170402	Aluminio.	R4
170403	Plomo.	R4
170404	Zinc.	R4
170405	Hierro y acero.	R4
170406	Estaño.	R4
170407	Metales mezclados.	R4
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4
170504	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	R5/D9/D5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5/D5
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	R5/D5
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	R5/D5
200202	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5

(1) Código del residuo según la Lista de Residuos incluida en el Anejo 2 de 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.

(2) Código de la operación de gestión según el Anejo 1 de 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. La operación prioritaria se indica en primer lugar, en caso de no realizarse dicha operación, el productor deberá justificar adecuadamente la causa de ello. Se admiten operaciones de gestión intermedia en estaciones de transferencia (D15 ó R13), siempre que la gestión final sea la prevista en este Anejo.

LER (1)	DESCRIPCIÓN	GESTIÓN FINAL (2)
150101	Cartón procedente de obras de construcción y demolición.	R3
170101	Hormigón.	R5/D5
170102	Ladrillos.	R5/D5
170103	Tejas y materiales cerámicos.	R5/D5
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	R5/D5
170201	Madera.	R3/R1/D5
170202	Vidrio.	R5/D5
170203	Plástico.	R3/R1/D5
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	R5/R1/D5
170401	Cobre, bronce, latón.	R4
170402	Aluminio.	R4
170403	Plomo.	R4
170404	Zinc.	R4
170405	Hierro y acero.	R4
170406	Estaño.	R4
170407	Metales mezclados.	R4
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	R3/R4
170504	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5
170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.	R5/D9/D5
170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	R5/D5
170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	R5/D5
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	R5/D5
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	R5/D5
200202	Tierras y piedras no reutilizadas.	D5

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categorías del punto 1

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	218,14	m ²		
Volumen de residuos (S x 0,10)	21,81	m ³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10	Tn/m ³		
Toneladas de residuos	24,00	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	345,95	m ³		
Presupuesto estimado de la obra	269.478,53	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	7.847,14	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)	

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción 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:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		518,93	1,50	345,95

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	1,20	1,30	0,92
2. Madera	0,040	0,96	0,60	1,60
3. Metales	0,025	0,60	1,50	0,40
4. Papel	0,003	0,07	0,90	0,08
5. Plástico	0,015	0,36	0,90	0,40
6. Vidrio	0,005	0,12	1,50	0,08
7. Yeso	0,002	0,05	1,20	0,04
TOTAL estimación	0,140	3,36		3,52
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,96	1,50	0,64
2. Hormigón	0,120	2,88	1,50	1,92
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	12,96	1,50	8,64
4. Piedra	0,050	1,20	1,50	0,80
TOTAL estimación	0,750	18,00		12,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	1,68	0,90	1,87
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,96	0,50	1,92
TOTAL estimación	0,110	2,64		3,79

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

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	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...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- 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
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	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)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Autónoma para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

			Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	518,93
	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 del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo**

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,20
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,96
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	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		0,96
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,07
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,36
	6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,12
	7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05

RCD: Naturaleza pétreo

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,96
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,88
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	8,46
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	4,50
	4. Piedra				
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		1,20

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,59
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,09
2. Potencialmente peligrosos y otros					
x	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,01
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,04
x	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,01
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		0,01
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,01
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,01
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,01
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,48
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,19
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,01
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,07
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,05
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,05
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

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:

X	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
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
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, 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 que cumplirán las especificaciones de la legislación vigente.

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.

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 peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en

	lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adotará 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...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados 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.
	Otros (indicar)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	345,95	4,00	1.383,80	0,5135%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,5135%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	12,00	10,00	119,98	0,0445%
RCDs Naturaleza no Pétreo	3,52	10,00	35,22	0,0131%
RCDs Potencialmente peligrosos	3,79	10,00	37,86	0,0140%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0716%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			345,90	0,1284%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			269,48	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			2.199,41	0,8135%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000).

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%.

B3.- 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.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Andosilla, marzo de 2023



Fdo: Jorge Núñez Centaño, arquitecto.
La Dirección Facultativa

- Memoria
- Presupuesto
- Estudio de seguridad y salud
- Estudio de gestión de residuos
- [Pliego de condiciones](#)
- Planos

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

- 1. Actuaciones previas
 - 1.1. Derribos
- 2. Acondicionamiento y cimentación
 - 2.1. Movimiento de tierras
 - 2.1.1. Rellenos del terreno
 - 2.1.2. Transportes de tierras y RCDs
 - 2.1.3. Vaciado del terreno
 - 2.1.4. Zanjas y pozos
- 2.2. Contenciones del terreno
 - 2.2.1. Muros ejecutados con encofrados
- 2.3. Cimentaciones directas
 - 2.3.1. Losas de cimentación
- 3. Estructuras
 - 3.1. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)
- 4. Cubiertas
 - 4.1. Cubiertas inclinadas
 - 4.2. Cubiertas planas
- 5. Fachadas y particiones
 - 5.1. Huecos
 - 5.1.1. Carpinterías
 - 5.1.2. Acristalamientos

- 5.2. Particiones
 - 5.2.1. Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón
 - 5.2.2. Paneles prefabricados de yeso y escayola
 - 5.2.3. Particiones / trasdosados de placa de yeso
- 6. Instalaciones
 - 6.1. Acondicionamiento de recintos- Confort
 - 6.1.1. Aire acondicionado
 - 6.1.2. Instalación de ventilación
 - 6.2. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
 - 6.3. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
 - 6.3.1. Fontanería
 - 6.3.2. Aparatos sanitarios
 - 6.4. Instalación de alumbrado
 - 6.4.1. Alumbrado de emergencia
 - 6.4.2. Instalación de iluminación
 - 6.5. Instalación de protección
 - 6.5.1. Instalación de protección contra incendios
 - 6.6. Instalación de energía solar
 - 6.6.1. Energía solar fotovoltaica
 - 7. Revestimientos y pavimentos
 - 7.1. Revestimiento de paramentos
 - 7.1.1. Alicatados
 - 7.1.2. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
 - 7.1.3. Pinturas
 - 7.2. Pavimentos de suelos y escaleras
 - 7.2.1. Pavimentos de madera para suelos y escaleras

- 7.2.2. Pavimentos cerámicos para suelos y escaleras
- 7.3. Techos suspendidos

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

- 1. Condiciones generales de recepción de los productos
- 2. Relación de productos con marcado CE

PARTE III. Gestión de residuos

- 1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

ANEJOS.

- 1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Actuaciones previas

1.1. Derribos

Descripción

·Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales utilizables y no utilizables que se producen en los derribos.

Tendrá preferencia la demolición selectiva, procurando recuperar, separar y clasificar el mayor porcentaje posible de los residuos generados durante los trabajos de derribo, de modo que los elementos levantados o demolidos en el edificio, puedan ser aprovechados y estén preparados para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación del material posteriormente.

·Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente se medirá independientemente el derribo en: metro lineal (m), metro cuadrado (m²) o metro cúbico (m³), dependiendo de la naturaleza del elemento. En demoliciones y derribos de elementos preferentemente se medirá en metros cúbicos aparentes, considerando el volumen de la envolvente, descontando elementos auxiliares, desmontables y similares. Esta unidad incluye los trabajos de derribo, demolición y evacuación o retirada en la propia obra. En una unidad independiente se valoran los trabajos de preparación para reutilización, reciclado o valorización, así como la carga y transporte del material a reutilizar, reciclar o valorizar, medido en m³ o tonelada. En caso de que no sea posible, se medirá la carga sobre camión, transporte y gestión en punto autorizado en m³ o tonelada.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

La recogida selectiva de los materiales para su reutilización, reciclaje y recuperación incluye una fase previa de prevención y preparación para su aprovechamiento.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución

Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme al inventario de elementos para deconstrucción, reutilización o demolición selectiva, al programa de recogida y selección en origen o in situ, y a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

-La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición por medios mecánicos:

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectuen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos alitrantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán RCDs ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán RCDs sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se contarán por su base atrantándolos previamente y abatíéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

-La evacuación de los RCDs, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar los RCDs, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los RCDs sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde caen los RCDs estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Debe establecerse un sistema en obra para contabilizar el volumen de residuos generado y un seguimiento de los lotes o grupos de residuos y materiales siguiendo la trazabilidad de reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación del material, recogiendo los certificados de las operaciones de valorización. En caso de que no sea posible, se archivarán los certificados de la correcta gestión en vertedero autorizado.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Respecto a los RCDs generados se comprobará que se lleva a cabo la clasificación y la trazabilidad de cada lote o grupo de residuos, debidamente documentados y evitando contaminaciones.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas u cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

2. Acondicionamiento y cimentación

2.1. Movimiento de tierras

2.1.1. Rellenos del terreno

Descripción

Descripción

Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo, áridos reciclados y/o arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

-Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.
Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

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.

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Los áridos reciclados que se utilicen, además de los condicionantes anteriores, deben cumplir los estándares medioambientales relativos a los límites de contaminantes, granulometría, % de tipo de residuo (pétreo, hormigón, cerámico, asfalto, otros), resistencia a la fragmentación, plasticidad, calidad de finos, CBR, colapso, hinchamiento, materia orgánica y sales solubles.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias, que se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asentos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compactación obedecen a lo especificado en el pliego particular de condiciones técnicas del proyecto.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compactación se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compactación por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

Para el caso de uso de áridos reciclados se recomienda, además, la realización de los siguientes ensayos complementarios para caracterizar las propiedades geotécnicas del relleno: resistencia al corte, expansividad, colapso, etc.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

2.1.2. Transportes de tierras y RCDs

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a trasladar planta de tratamiento de RCDs, o en su caso a vertedero, las tierras sobrantes de la excavación y los RCDs.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o RCDs sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.
Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
Desvío de la línea.
Corte de la corriente eléctrica.
Protección de la zona mediante apantallados.
Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución

Ejecución

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.
Se acotará la zona de acción de cada máquina en su talpo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de talpo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de RCDs o tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada, que las compuertas del camión queden herméticamente cerradas y que se empleen lonas.

2.1.3. Vaciado del terreno

Descripción

Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro queden por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
-Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retrada, limpieza y aplado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.

-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higrscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

Ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

-El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

-Excavación en roca:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalizarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

-Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

·Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2.5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Angulo de talud superior al especificado en más de 2°.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

·Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·Control de ejecución

Puntos de observación:

-Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

-Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianeras. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

2.1.4. Zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.
Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y aplado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.

-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad, Peso específico, Higrscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución

Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

-Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;

- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;

- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;

- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;

- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse

los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C. apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

-Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lájas, bloques y materiales téreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuo de construcción o demolición en la obra.

-Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

-Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C. apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

Puntos de observación:

-Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

-Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

-Entibación de zanja.

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

-Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodilado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. Al comenzar la jornada de trabajo, las entibaciones deberán ser revisadas, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.

2.2. Contenciones del terreno

2.2.1. Muros ejecutados con encofrados

Descripción

Descripción

-Muros: elementos de hormigón en masa o armado para cimentación en sótanos o de contención de tierras, con o sin puntera y con o sin talón, encofrados a una o dos caras. Los muros de sótano son aquellos que están sometidos al empuje del terreno y, en su situación definitiva, a las cargas procedentes de forjados, y en ocasiones a las de soportes o muros de carga que nacen de su cuspide. Los forjados actúan como elementos de arriostramiento transversal. Los muros de contención son elementos constructivos destinados a contener el terreno, por presentar la rasante del mismo una cota diferente a ambos lados del muro, sin estar vinculados a ninguna edificación. Para alturas inferiores a los 10-12 m, se utilizan fundamentalmente dos tipos:

-Muros de gravedad: de hormigón en masa, para alturas pequeñas y elementos de poca longitud.

-Muros en ménsula: de hormigón armado.

-Bataches: excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.

-Drenaje: sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad.

Si los muros de contención se realizan en fábricas será de aplicación lo indicado en la subsección 5.1. Fachadas de fábrica.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Muros:

Meito cúbico de hormigón armado en muro de sótano, con una cuantía media de 25 kg/m³ de acero, incluso elaboración, ferrallado, puesta en obra y vibrado, sin incluir encofrado.

Meito cúbico de hormigón armado en muros. Se especifica la resistencia, el tamaño máximo del árido en mm, la consistencia y el encofrado (sin encofrado, con encofrado a una o a dos caras).

Impermeabilización y drenaje: posibles elementos intervinientes.

Meito cuadrado de impermeabilización de muro de gravedad, muro flexorresistente o muro pantalla a base de aplicación de impermeabilizante como, por ejemplo, emulsión bituminosa.

Meito cuadrado de lámina drenante para muros, especificando el espesor en mm, altura de nódulos en mm y tipo de armadura (sin armadura, geotextil de poliéster, geotextil de polipropileno, malla de fibra de vidrio), con o sin masilla bituminosa en solapes.

Meito cuadrado de barrera antihumedad en muros, con o sin lámina, especificando el tipo de lámina en su caso.

-Bataches:
Métro cúbico de excavación para formación de bataches, especificando el tipo de terreno (blando, medio o duro) y el medio de excavación (a mano, a máquina, martillo neumático, martillo rompedor).

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), Certificado de Organismo de Control acreditando el cumplimiento del RD 163/2019 por el suministrador de hormigón, el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Muros:
Hormigón en masa u hormigón amado, solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Barras corrugadas de acero o ferralla amada, de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.
Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Juntas: perfiles de estanquidad, separadores, selladores.

El hormigón para armar y las barras corrugadas y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las especificaciones indicadas en el Código Estructural y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón, de este pliego, para su aceptación.

-Impermeabilización según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Láminas flexibles para la impermeabilización de muros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1).

Productos líquidos: polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster, etc.

-Capa protectora: geotextil (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3), o mortero reforzado con una armadura.

Productos para el sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

-Drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Capa drenante: lámina drenante, grava, árido reciclado, fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Capa filtrante: geotextiles y productos relacionados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3) u otro material que produzca el mismo efecto.

Áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava (CBR). Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo, o árido reciclado, utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños. Los acopios se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación. Se eliminarán del material acopiado, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada, se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Pozo drenante.

Tubo drenante ranurado: identificación. Diámetros nominales y superficie total mínima de orificios por metro lineal.

Canaleta de recogida de agua (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5). Diámetros.

Cámara de bombeo con dos bombas de achique.
-Arquetas de hormigón.
Red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro.
Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9) con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, etc.
Juntas de estanquidad de tuberías (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8), de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, etc.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Para el caso de hormigones preparados en obra, el almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del Artículo 51.2.2 del capítulo 11 del Código Estructural..

Todos los materiales componentes del hormigón se almacenarán y transportarán evitando su entremezclado o segregación, protegiéndolos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento de lo prescrito en los Artículos 28 a 32 (capítulo 8) del Código Estructural.

En el caso de muros de hormigón armado, se dispondrá de áreas específicas para el almacenamiento de barras o rollos de armaduras recibidas y para las remesas de armaduras o ferralla armada, conservándolas, hasta el momento de su elaboración, armado o montaje, debidamente protegidas de la lluvia, humedad del suelo y/o ambientes agresivos, y debidamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan, para garantizar la necesaria trazabilidad. Antes de su almacenamiento se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia.

El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse de que no presentan alteraciones perjudiciales.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

-Condiciones previas: soporte

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose siempre que sea posible controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de vez y media la altura del muro. En caso de que los estratos no sean competentes se deberán tomar medidas adicionales de refuerzo del terreno previamente a la ejecución del muro.

El encofrado, que puede ser a una o dos caras. Debe ser resistente a las cargas y tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles:

Se dispondrá los elementos de encofrado de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada y se consigan superficies cerradas del hormigón.

La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrado presentará un aspecto continuo y fresco.

El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.

Se cumplirán además todas las indicaciones del Artículo 48 del Código Estructural, en cuanto a los procesos previos a la colocación de las armaduras.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En el caso de muros de hormigón armado, se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con artículo 43 del Código Estructural . indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón de este pliego.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-16 y el anejo 6 del Código Estructural), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo 8 del Código Estructural.

En la soldadura de aceros especiales se utilizarán los electrodos adecuados, así como el voltaje y condiciones especiales de soldadura al arco, de forma que no resulten afectadas las propiedades del acero.

Proceso de ejecución

Ejecución

-En caso de bataches:

Éstos comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención hasta una profundidad máxima h+D/2, siendo h la profundidad del plano de cimentación próximo y D, la distancia horizontal desde el borde de coronación a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

En el fondo de la excavación se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

-Ejecución de la ferralla:

Se dispondrá la ferralla de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.

-Recubrimientos de las armaduras:

Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el apartado 43.4.1 del Código Estructural.

Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones de los apartados 43.4.2 y 49.8.2 del Código Estructural.

-Hormigonado:

Se hormigonará la zapata del muro a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.

Se realizará el vertido de hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la disgregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.

En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.

-Juntas:

En los muros se dispondrán los siguientes tipos de juntas:

- Juntas de hormigonado entre cimientto y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación enérgica del mismo.

- Juntas de retracción: son juntas verticales que se realizarán en los muros de contención para disminuir los movimientos reológicos y de origen térmico del hormigón mientras no se construyan los forjados. Estas juntas estarán

distanciadas de 8 a 12 m, y se ejecutarán disponiendo materiales selladores adecuados que se embeberán en el hormigón y se fijarán con alambres a las armaduras.

- Juntas de dilatación: son juntas verticales que cortan tanto al alzado como al cimientto y se prolongan en su caso en el resto del edificio. La separación, salvo justificación, no será superior a 30 m, recomendándose que no sea superior a 3 veces la altura del muro. Se dispondrán además cuando exista un cambio de la altura del muro, de la profundidad del cimientto o de la dirección en planta del muro. La abertura de la junta será de 2 a 4 cm de espesor, según las variaciones de temperatura previsible, pudiendo contener perfiles de estanquidad, sujetos al encofrado antes de hormigonar, separadores y material sellador, antes de disponer el relleno del trasdós.

-Curado.

-Desencofrado.

-Impermeabilización:

La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.

El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.

-Drenaje:

El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1.

-Terraplenado:

Se seguirán las especificaciones de los capítulos Explanaciones y Rellenos.

Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 "Tolerancias en elementos de hormigón" y 16 "Tolerancias en elementos de acero" del Código Estructural.

Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de estas.

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, según el Artículo 52.5 del Código Estructural.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Según el Artículo 22 del Código Estructural.

Puntos de observación:

-Excavación del terreno:

Comparar los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

-Bataches:

Replanteo: cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

No aceptación: las zonas macizas entre bataches serán de ancho menor de 0,9NE m y/o el batache mayor de 1,10E m (dimensiones A, B, E, H, N, definidas en NTE-ADV). Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

-Muros:

-Replanteo:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y fustes de muros y zanjas.
Comprobación de las dimensiones en planta de las zapatas del muro y zanjas.
-Excavación del terreno: según capítulo Zanjas y Pozos, para excavación general, y consideraciones anteriores en caso de plantearse una excavación adicional por bataches.
-Operaciones previas a la ejecución:
Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
Rasanteo del fondo de la excavación.
Colocación de encofrados laterales, en su caso.
Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
Hormigón de limpieza. Nivelación.
No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
-Ejecución del muro.
-Armaduras. Verificado del hormigón. Curado.
-Impermeabilización del trasdós del muro. Según artículo 5.1.1 del CTE DB-HS 1.
Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimientó.
Planicidad, espesor y desviaciones del muro. Comprobar con regla de 3 m que no presenta una desviación de ± 12 mm y resto de limitaciones descritas en el apartado 5.6 para muros de contención y muros de sótano del Anejo 14
-Tolerancias en elementos de hormigón" del Código Estructural.
En su caso, colocación de membrana adherida.
Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado.
Prolongación de la membrana por la parte superior del muro, 25 cm mínimo.
Prolongación de la membrana por el lateral del cimientó.
Protección de la membrana de la agresión física y química en su caso.
Relleno del trasdós del muro. Compactación.
-Drenaje del muro.
Barrera antihumedad (en su caso).
Verificar situación.
Preparación y acabado del soporte. Limpieza.
Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana. Solapos.
-Juntas estructurales.
-Radón.
En su caso, colocación de barrera de protección contra el gas radón conforme al apartado 3 del CTE DB-HS 6.
-Refuerzos.
-Protección provisional hasta la continuación del muro.
-Comprobación final.
En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Anejo nº 2 del Código Estructural, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisfice la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el Índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se colocarán cargas, ni circularán vehículos en las proximidades del trasdós del muro.
Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.
No se adosará al fuste del muro elementos estructurales y acopios, que puedan variar la forma de trabajo del mismo.
Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se llevarán, realizando superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.
Cuando se observe alguna anomalía, se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.
Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

2.3. Cimentaciones directas

2.3.1. Losas de cimentación

Descripción

Descripción

Cimentaciones directas realizadas mediante losas horizontales de hormigón armado, cuyas dimensiones en planta son muy grandes comparadas con su espesor, bajo soportes y muros pertenecientes a estructuras de edificación.
Pueden ser: continuas y uniformes, con refuerzos bajo pilares, con pedestales, con sección en cajón, nervada o aligerada.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar.
- Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia y dosificación especificados, puesto en obra según el Código Estructural.
- Kilogramo de acero montado para losas.
- Acero del tipo y diámetro especificados, montado en losas. incluyendo cortes, ferrallado y despuntes, y puesta en obra según el Código Estructural.
- Metro cúbico de hormigón armado en losas.
- Hormigón de resistencia y dosificación especificados, preparado en obra o en central, para losas de canto especificado, con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según el Código Estructural.
- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.
- De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido especificados, fabricado en obra o en central, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según el Anejo nº 10 del Código Estructural.
- Metro lineal de tubo drenante.
- Realmente ejecutado, medido en el terreno, incluyendo el lecho de asiento. No se incluye la excavación.
- Metro cúbico de relleno de material drenante.
- Realmente ejecutado, medido sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.
- Metro cúbico de material filtrante.
- Medido sobre los planos de perfiles transversales en zonas de relleno localizadas.
- Metro cuadrado de encachado.
- Formado por una capa de material filtrante del espesor determinado sobre la que se asienta una capa de grava, ambas capas extendidas uniformemente, incluyendo compactación y apisonado.
- Unidad de arqueta.
- Formada por solera de hormigón en masa, fábrica de ladrillo macizo y tapa con perfil metálico y retícula, formada con acero, hormigonado, incluso encofrado y desencofrado.
- Metro cuadrado de impermeabilización.
- Incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II. 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 oficialmente reconocidos o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Hormigón para armar, solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con especificaciones del proyecto.

-Barras corrugadas de acero, o ferralla armada, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

-Mallas electrosoldadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Impermeabilización y drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, (ver capítulo Muros ejecutados con encofrados).

Quando se utilice hormigón preparado en central de obra, el constructor deberá disponer y acreditar un autocontrol equivalente al definido para el cumplimiento del RD 163/2019.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

En caso de hormigón preparado en obra, el almacenamiento de el almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del artículo 51.2.2 (capítulo 11) del Código Estructural.

Todos los materiales componentes del hormigón se almacenarán y transportarán evitando su entremezclado o segregación, protegiéndolos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente, evitando cualquier deterioro o alteración de sus características y garantizando el cumplimiento de lo prescrito en los Artículos 28 a 32 (capítulo 8) del Código Estructural.

Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

No se utilizarán áridos reciclados para elaborar hormigones armados salvo que se cuente con la documentación de propiedades físicas y químicas que acrediten la compatibilidad con las armaduras y resto de componentes del hormigón. El uso de áridos reciclados exige mayor contenido de cemento y genera resistencias algo inferiores, lo que debe considerarse.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias, evitando posibles deterioros o contaminaciones. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de sección por oxidación superficial superiores al 1% respecto de la sección inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

-Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad según el proyecto.

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con artículo 43 del Código Estructural, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón de este pliego.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según la Instrucción RC-16 y el anejo 6 del Código Estructural), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en capítulo 8 del Código Estructural.

Proceso de ejecución

-Ejecución

-Información previa:
Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4 del CTE DB SE C, o en su caso, de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección se incorporará a la documentación final de obra. En particular se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación, la estratigrafía, el nivel freático, las condiciones hidrogeológicas, la resistencia y humedad del terreno se ajustan a lo previsto y si se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc. o corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

-Excavación:

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes.

El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante.

La excavación se realizará en función del terreno; si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización para el apoyo.

Si el terreno es arcillo-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza hasta la regulación del apoyo.

Si el terreno está constituido por arcilla, al menos la solera de asiento debe echarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse, la excavación debe dejarse de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

La excavación que se realiza para losas con cota de cimentación profunda trae aparejado un levantamiento del fondo de la excavación. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.2.2, este se determinará siguiendo las indicaciones del en función del tipo de terreno, situación del nivel freático, etc., y se tomarán las precauciones oportunas.

Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante, el fondo de la excavación puede resultar inestable y romper por levantamiento, cualesquiera que sean la resistencia y el tipo de entibación utilizado para las paredes laterales. En este caso debe comprobarse la estabilidad del fondo de la excavación.

Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo. Si en el terreno se puede producir sifonamiento (limos, arenas finas, etc.), el agotamiento debe efectuarse desde pozos filtrantes y nunca desde sumideros, según el CTE DB SE C apartados 6.3.2.2 y 7.4.3. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, el sistema de drenaje y evacuación cumplirá asimismo las exigencias de dicho apartado.

-Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento de 10 cm de espesor mínimo, sobre la que se colocarán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

-Colocación de las armaduras y hormigonado de la losa:

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones del Código Estructural y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón de este pliego.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 43.4.1 del Código Estructural: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de tablas 44.2.2.1 a, 44.2.2.1.b, 44.3, 44.4 y 44.5, en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento, de la clase de exposición y de la vida útil de proyecto, de lo contrario, si se homigona la losa directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los enmallados o armaduras que se coloquen en el fondo de la losa, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 69.8.2 de la Instrucción EHE-08. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del enmallado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del enmallado superior.

El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas eliminando los áridos que hayan quedado sueltos,

se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie. El vertido se realizará desde una altura no superior a 100 cm. La temperatura de hormigonado será la indicada en el Código Estructural.

En losas de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

-Impermeabilización:

Según el CTE DB HS 1, apartado 1.2, los sólanos (conformados por muros y suelos) bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido. Las condiciones de ejecución se describen en el apartado 5.1.2 de dicho documento.

-Protección frente a la exposición al gas radón:

En su caso, colocación de barrera de protección conforme al apartado 3 del CTE DB HS-6.

•Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 "Tolerancias en elementos de hormigón" y 16 "Tolerancias en elementos de acero" del Código Estructural.

•Condiciones de terminación

Las superficies que vayan a quedar vistas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m² de planta.

Puntos de observación:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:
- Comprobación de cotas entre ejes de soportes y muros.
- Excavación del terreno, según el capítulo Vacíos.
- Operaciones previas a la ejecución:
- Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
- Rasanteo del fondo de la excavación.
- Compactación del plano de apoyo de la losa.
- Colocación de encofrados laterales, en su caso.
- Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
- Hormigón de limpieza. Nivelación y espesor.
- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Junta estructural.
- Colocación de armaduras:
- Separación de la armadura inferior del fondo.
- Suspensión y atado de armaduras superiores (canto útil).
- Recubrimientos exigidos en proyecto.

Disposición, número y diámetro de las barras, esperas y longitudes de anclaje.

-Agotamientos según especificaciones del proyecto para evitar sifonamientos o daños a edificios vecinos.

-Ejecución correcta de las impermeabilizaciones previstas.

-Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.

-Curado del hormigón.

-Juntas: distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m, en el hormigonado continuo de las losas.

-Comprobación final: tolerancias. Defectos superficiales.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con Anejo nº 2 del Código Estructural, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el Índice ICES.

Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los artículos 21 y 22 del Código Estructural y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón de este pliego. Entre ellos:

-Para hormigones preparados en obra, los ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:

Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según la Instrucción RC-16) y determinación del Ion Cl- (artículo 28 del Código Estructural).

Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.); artículo 29 del Código Estructural), salvo que se utilice agua potable.

Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 30 del Código Estructural).

Aditivos: de identificación, análisis de su composición (artículo 31 del Código Estructural).

-Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de ductilidad (artículo 57.3.1 del Código Estructural).

Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 57.3.3 del Código Estructural).

Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 57.3.2 del Código Estructural).

-Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

-Sección equivalente, características geométricas y mecánicas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (Artículos 58 y 59 del Código Estructural.).

Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución de las obras del edificio deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones

Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida, durante la ejecución de la obra, a cargas no previstas en proyecto, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, la Dirección Facultativa efectuará un estudio especial y se adoptarán las medidas que en su caso fuesen necesarias.

Se reparará cualquier fuga observada, durante la ejecución de la obra, en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua y se vigilará la presencia de aguas ácidas, salinas o de agresividad potencial.

No se almacenarán sobre la losa materiales que puedan ser dañinos para el hormigón.

Si se aprecia alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por la Dirección Facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad, proponiendo las medidas a adoptar así como las soluciones de refuerzo adecuadas, si fuera el caso.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que la losa se comporta en la forma prevista en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las cargas admisibles y, si lo exige el proyecto o el director de obra, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más

características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Este sistema se establecerá en las condiciones siguientes:

- Se protegerá el punto de referencia para poderlo considerar como inmóvil, durante todo el periodo de observación.
- Se nivelará como mínimo un 10% de los pilares del total de la edificación. Si la superestructura apoya sobre muros, se situará un punto de referencia como mínimo cada 20 m, siendo como mínimo 4 el número de puntos. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- Se recomienda tomar lecturas de movimientos, como mínimo, al completar el 50% de la estructura, al final de la misma y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación.

3. Estructuras

3.1. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Descripción

- Como elementos de hormigón pueden considerarse:
- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flechando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
 - Placas (losas) sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
 - Muros de sótanos y muros de carga.
 - Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
 - Muros resistentes o núcleos: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
 - Estructuras aporticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional: hormigón de resistencia y dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semiviguetas armada o nervios in situ, del canto e interje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluido encofrado, vibrado, curado y desencofrado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el Código Estructural.
- Metro cuadrado de placa o forjado reticular: hormigón de resistencia y dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e interje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluido encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el Código Estructural.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigaleta, semiviguetas o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según el Código Estructural.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificados, de hormigón de resistencia y dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración desencofrado y curado, según el Código Estructural.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia y dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según el Código Estructural.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia y dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes, vigas o zunchos de sección y altura

determinadas, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según el Código Estructural, incluyendo encofrado y desencofrado.

Prescripciones sobre los productos

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, salvo que una entidad de control elabore un certificado de que los paneles empleados han sido sometidos a un tratamiento que evita la reacción con los álcalis del cemento, y se facilite a la dirección facultativa.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para armaduras activas: Se prohíbe la utilización de empalmes o sujeciones con otros metales distintos del acero, así como la protección catódica. Con carácter general, no se permitirá el uso de aceros protegidos por recubrimientos metálicos. La dirección facultativa podrá permitir su uso cuando exista un estudio experimental que avale su comportamiento como adecuado para el caso concreto de cada obra.

Proceso de ejecución

-Ejecución

-Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercoos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercoos en la parte baja de los bordes, etc.

- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

Buenas prácticas medioambientales para la ejecución:

En el caso de que el hormigón se fabrique en central de obra, el constructor deberá efectuar un autocontrol equivalente al del hormigón preparado en central, definido en el artículo 51.2.5 del Código Estructural.

Especialmente en el caso de cercanía con núcleos urbanos, el constructor procurará planificar las actividades para minimizar los períodos en los que puedan generarse impactos de ruido y, en su caso, que sean conformes con las correspondientes ordenanzas locales.

Todos los agentes que intervienen en la ejecución (constructor, dirección facultativa, etc.) de la estructura deberán velar por la utilización de materiales y productos que sean ambientalmente adecuados.

Además de los criterios citados, se podrán seguir los establecidos en el artículo 14.2 del Código Estructural de buenas prácticas medioambientales para la ejecución.

-Replanteo:

El constructor velará por que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones de cada uno de elementos estructurales, sean conformes con lo establecido en el proyecto, teniendo para ello en cuenta las tolerancias establecidas en el mismo o, en su defecto, en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estruct. ural.

-Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 20 mm (salvo en viguetas y losas alveolares pretensadas, donde se tomará 15 mm), el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con, utilizando procedimientos automáticos (cizallas, sierras, discos...) o maquinaria específica de corte automático.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueiras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero, o plástico rígido o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera, cualquier material residual de obra aunque sea ladrillo u hormigón y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo de armaduras pasivas, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas. En armaduras activas, los empalmes se realizarán en las secciones indicadas en el proyecto, y se dispondrán en alojamientos especiales de longitud suficiente para poder moverse libremente durante el tesado.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

-Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiéndose limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca, con excepción de lo especificado en el artículo 51.4.1 del Código Estructural.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media, salvo uso de aditivos retardadores de fraguado o que el fabricante establezca un plazo inferior en la hoja de suministro. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

-Cimbras y apuntalamientos:

El constructor, antes de su empleo en obra, deberá disponer de un proyecto de cimbra que al menos contemple los siguientes aspectos: justifique su seguridad, contenga planos que defina completamente la cimbra y sus elementos, y contenga un pliego de prescripciones que indique las características a cumplir de los elementos de la cimbra. Además, el constructor deberá disponer de un procedimiento escrito para el montaje o desmontaje de la cimbra o apuntalamiento y, si fuera preciso, un procedimiento escrito para la colocación del hormigón para limitar flechas y asentamientos.

Además, la dirección facultativa dispondrá de un certificado facilitado por el constructor y firmado por persona física, que garantice los elementos de la cimbra.

Las cimbras se realizarán según lo indicado en EN 1282. 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 tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. 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 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 desapuntalado con facilidad.

-Encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

-Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las piezas de entrevigado, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resalles, molduras y gaterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

Además de lo anterior, se tendrá en cuenta:

-Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte: en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

-Puesta en obra del hormigón:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.2 del Código Estructural.

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del director de la ejecución de obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en cascda libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las piezas de entrevigado y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

-Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluja la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado energético, (los hormigones secos se compactarán, en longadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos. El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte del director de la ejecución de obra.

-Juntas de hormigonado:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.4 del Código Estructural.

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado, sin que las juntas hayan sido previamente examinadas y aprobadas por el director de la ejecución de obra. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón. Se autorizará el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas siempre que se justifiquen previamente mediante ensayos d suficiente garantía.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos

siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

-Hormigonado en temperaturas extremas:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.3.1 y 52.3.2 del Código Estructural.

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa del director de la ejecución de obra. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.

-Curado del hormigón:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.5 del Código Estructural.

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar para hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización del director de la ejecución de obra. La dirección facultativa comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos, el período de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en el Código Estructural.

-Hormigones especiales:

Las prescripciones del uso de árido reciclado se encuentran recogidas en el artículo 30.8 del Código Estructural. Las prescripciones del hormigón autocompactante en relación a su docilidad se encuentran recogidas en el artículo 33.5 y 33.6 del Código Estructural.

Cuando se empleen hormigones autocompactantes, el Autor del Proyecto o la dirección facultativa podrán disponer la obligatoriedad de cumplir las recomendaciones recogidas al efecto en el apartado 57.3.1 del Código Estructural.

El Anejo nº 7 del Código Estructural recoge unas recomendaciones para el proyedo y la ejecución de estructuras de hormigón con fibras, mientras que el anejo nº 8 contempla las estructuras de hormigón con árido ligero.

-Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información. Los ensayos de información sólo son preceptivos en los casos previstos en el artículo 57.7 del Código Estructural. No obstante, se realizarán cuando lo exija la dirección facultativa. Estos ensayos servirán para eslimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado. El orden de retirada de los puntales en los forjados unidireccionales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la Dirección Facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras

el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón, siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 29 del Código Estructural.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afectaciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

·**Tolerancias admisibles**

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

·**Condiciones de terminación**

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales el proyecto especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de andaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero reitrando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El fojado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

El constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acoplos que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	
Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará el programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del constructor. Este programa contendrá lo especificado en el Artículo 19 del Código Estructural. Se seguirán las prescripciones del capítulo 14 del Código Estructural. Considerando los dos niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución, 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: Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en los Anejos 14 "Tolerancias en elementos de hormigón" y 16 "Tolerancias en elementos de acero" del Código Estructural, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura. -Cimbras y apuntalamientos: Se comprobará la correspondencia con los planos de su proyecto, especialmente los elementos de arriostramiento y sistemas de apoyo, asimismo se revisará el montaje y desmontaje. -Encofrados y moldes: Previo vertido del hormigón, se comprobará la limpieza de las superficies interiores, la aplicación de producto desencofrante (si necesario), y que la geometría de las secciones es conforme a proyecto (teniendo en cuenta las tolerancias de proyecto o, en su defecto, las referidas en los Anejos 14 "Tolerancias en elementos de hormigón" y 16 "Tolerancias en elementos de acero" del Código Estructural), además de los aspectos indicados en el apartado 48.3. En el caso de encofrados y moldes en los que se dispongan elementos de vibración exterior, se comprobará su ubicación y funcionamiento. -Armaduras pasivas: Previo el montaje, se comprobará que el proceso de armado se ha efectuado conforme lo indicado en el artículo 49 del Código Estructural, que las longitudes de anclaje y solapo se corresponden con las indicadas en proyecto y que la sección de acero no es menor de la prevista en proyecto. Se comprobarán especialmente las soldaduras efectuadas en obra y la geometría real de la armadura montada, su correspondencia con los planos. Asimismo se comprobará que la disposición de separadores (distancia y dimensiones) y elementos auxiliares de montaje, garantiza el recubrimiento.	

Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	
-Procesos de hormigonado y posteriores al hormigonado: Se comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas, que se evita la segregación durante la colocación del hormigón, la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón (coqueras, nidos de grava y otros defectos), las características de aspecto y acabado del hormigón que hubieran podido ser exigidas en el proyecto, además se comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el período de tiempo indicado en el proyecto o, en el Código Estructural. -Montaje y uniones de elementos prefabricados: Se prestará especial atención al mantenimiento de las dimensiones y condiciones de ejecución de los apoyos, enlaces y uniones. -Elemento terminado: En el caso de que el proyecto adopte en el cálculo unos coeficientes de ponderación de los materiales reducidos, se deberá comprobar que se cumplen específicamente las tolerancias geométricas establecidas en el proyecto o, en su defecto, las indicadas al efecto en en los Anejos 14 "Tolerancias en elementos de hormigón" y 16 "Tolerancias en elementos de acero" del Código Estructural. En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el Índice ICES. En caso de realizarse alguna reparación, se tendrá en cuenta lo indicado en el art. 40 del Código Estructural. En caso de realizarse algún refuerzo, se tendrá en cuenta lo indicado en el art. 41 del Código Estructural. -Ensayos y pruebas Según el artículo 57.8 del Código Estructural, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo al Código, 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. Quando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de prueba de carga. -Cuando la Propiedad haya establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.	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. 4. Cubiertas 4.1. Cubiertas inclinadas Descripción Descripción Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes: -Cubierta inclinada no ventilada, sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos: Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, debajo de los cuales se coloca el aislante térmico continuo, evitando los puentes térmicos. Tejas planas o mixtas fijadas a rastreles sobre tablero aglomerado fenólico, fijados a su vez al soporte resistente. Entre el tablero y el soporte, se ubica el aislante térmico continuo, evitando los puentes térmicos. En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57%, también podrá recibirse la teja directamente sobre paneles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares. -Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos: Resuelto con tejas planas o mixtas con lacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente. Bajo estos rastreles y el soporte se ubica el material aislante de forma continua. Así queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbre. El aislante, alternativamente, podrá ubicarse entre el tablero y el soporte, de forma continua, evitando los puentes térmicos. El tablero podrá estar formado por chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

-Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal. Siendo sus subtipos más representativos: Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal. Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros pión o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura ligera. Criterios de medición y valoración de unidades -Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen, forjados canchales ni sumideros. Prescripciones sobre los productos Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos. Según CTE DB HE 1, apartado 5, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ϵ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, γ, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica. Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2. Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes: -Sistema de formación de pendientes: Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de tejado y de impermeabilización que se vaya a utilizar. En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser: - Mediante apoyos a base de tabiques de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón apoyarán en seco sobre una tira de papel fuerte o satinado dispuesta sobre las maestras que coronan los tabiques palomeros y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado. - Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente. - Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo. -Aislante térmico/Absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): Generalmente se utilizarán productos de aislamiento térmico en forma de mantas, paneles rígidos o paneles semirrígidos o por proyección in-situ de aislamiento. Según el CTE DB HS 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas. Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W. Según el CTE DB HR, los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m², obtenida según UNE-EN ISO 9053-1:2020 / UNE EN 29053-1:1994. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto. En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.	

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlitita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlitita expandida (EPB), polissocianurato (PIR).

-Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiastfalto o de betún modificado.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.

- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.

- Impermeabilización con poliolefinas.

- Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas directamente sobre lámina impermeable se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas de hormigón recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m² (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

También es recomendable para esta situación la utilización de film impermeables transpirables o film impermeables barrera de vapor, debiéndose colocar las tejas sobre rastreles.

La utilización de estos film va a eliminar el efecto de condensación debido al paso del vapor del agua por el soporte de la cubierta generado en el interior del edificio.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

-Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3 y 8.4):

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con tornillos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral; fijadas con tornillos sobre rastreles de madera a tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con tornillos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y estos sobre rastreles de madera en el sentido de máxima pendiente sobre el forjado.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente sobre tablero, por ejemplo, de aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de hormigón con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para la fijación o el recibo de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar andajes específicos o mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

-Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

-Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

-Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibo de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpen los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

-Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en citaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltes que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas de hormigón con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 3 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el culegue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

-Aislante térmico/Absorbente acústico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rastreles, estos se deben colocar en sentido normal a la pendiente sobre la capa de aislamiento continuo, para evitar los puentes térmicos. El aislamiento debe ser constituido por paneles rígidos o paneles semirrígidos fijados al soporte mediante fijaciones mecánicas. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se debe emplear un sistema de doble rastrel. La teja se colocará sobre rastreles en sentido normal a la pendiente y estos a su vez sobre rastreles primarios colocados cada 50 cm en sentido de la pendiente sobre la capa de aislamiento continuo, para evitar los puentes térmicos. El aislamiento debe ser constituido

por paneles rígidos o paneles semirrígidos fijados al soporte mediante fijaciones mecánicas. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente. La cámara de ventilación se desarrolla con el sistema de doble rastrel, siendo efectiva de alero a cumbre.

-Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solape de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 14º / 25 % deben utilizarse sistemas de fijación mecánica de tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona edílica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

-Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.4, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascos, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbreira.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir mediante rastreles sobre los que apoya un soporte continuo de tablero o chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entadas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

-Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona edílica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

La fijación de las tejas deberá realizarse de forma que se evite la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbresas y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70% y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49%, existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbresas, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellation de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rastreles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Entillonado sencillo sobre soporte continuo de albanilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albanilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Entillonado doble sobre soporte continuo de albanilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albanilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre

listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Preferentemente el sistema de rastreles ha de colocarse sobre paneles de aislamiento continuos, para evitar puentes térmicos.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los tableros apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas pueden presentar perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canalesones:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalesones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canalesones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalesones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalesones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetto al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

- Quando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
- Quando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.
- Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo. La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo y el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaleatas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaleatas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

-Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

- Cumbreras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbreira y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbreira en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el prearco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

-Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

-Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastriles no paralelos a la línea de cumbreira con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

-Pizarra:

Clavado de las piezas deficiente.

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó ± 50 mm/total.

Planicidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.

Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

- Teja:

Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.

Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.

Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

-Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

Puntos de observación:

-Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos.

Ventilación de las cámaras.

-Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.

-Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.

Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

-Canalones:

Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

-Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.

-Base de la cobertura:

Correcta colocación, en su caso, de rasfiles o perfiles para fijación de piezas.

Comprobación de la planicidad con regla de 2 m.

- Piezas de cobertura:

Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de tejado, cuando no haya capa de impermeabilización.

Tejas curvas:

Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbreira y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.

Otras tejas:

Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

-Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta. En determinados casos, el riego se hará sobre los elementos singulares de la unidad de inspección y sobre aquellos otros de mayor riesgo, a juicio de la dirección facultativa de la obra.

Las superficies de la unidad de inspección y/o los puntos singulares se probarán mediante riego continuo. Se emplearán para ello los dispositivos idóneos de riego, con los que se rociará homogénea e ininterrumpidamente la cubierta con agua durante el tiempo que deba durar la prueba, y no menos de 8 horas. La intensidad de riego mínima será 0,25 l/m²/min. El riego debe actuar directa y simultáneamente sobre todas las superficies de la unidad de inspección objeto de la prueba.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, se realizarán por laboratorios conforme a lo establecido en UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo. 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 Anexo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo.

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.

4.2. Cubiertas planas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:

- Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotegida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraíces, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 5.1.2, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , emisividad ϵ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ , Y , en su caso, densidad ρ y calor específico c_p , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m².

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Podrá realizarse con homigones aligerados u homigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

En cubierta transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques constituidos por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

- Barrera contra el vapor, en su caso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1):

Pueden establecerse dos tipos:

- Las de bajas prestaciones: film de polietileno.

- Las de altas prestaciones: láminas auxiliares o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a sollicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, impurescibilidad, baja higroscopicidad y mínima absorción de agua en caso de ser colocado en cubiertas invertidas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²·K/W.

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

Según el CTE DB HR, los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r , en kPa·s/m². Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

La impermeabilización puede ser de láminas de betún modificado y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

- Capa separadora:

Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, polipropileno o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

-Capa de protección (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8):

- Cubiertas ajardinadas:
 - Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como brea o productos químicos con efectos repelentes de las raícesincluido en el sistema de impermeabilización. En las cubiertas ajardinadas la impermeabilización debe ser resistente a la perforación de raíces puesto que las capas denominadas "anti-raíces" no ofrecen hermeticidad frente a las raíces, únicamente dificultan a corto plazo la perforación.
 - Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.
 - Complejos geosintéticos o capas separadoras en cumplimiento con la norma UNE EN 13252-2017.
- Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita. Debe ser un medio idóneo para la plantación prevista y garantizar la correcta filtración de agua de lluvias a largo plazo.
- Cubiertas con protección de grava:
 - La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.
- Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será de calidad a la intemperie y aguantará la succión del viento.
- Cubiertas con solado fijo:
 - Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.
 - Cubiertas con solado flotante:
 - Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.
 - Cubiertas con capa de rodadura:
 - Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.
 - Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.
- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obstruir la bajante.
- Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

Condiciones previas.

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Barrera contra el vapor:
 - El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.
 - Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:
 - Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.
 - Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.
 - No se utilizarán en la misma membrana de impermeabilización materiales a base de betunes modificados y no modificados.
 - No se utilizará en la misma lámina oxiásfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.
 - Se evitará el contacto entre láminas de polícloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.
 - Se evitará el contacto entre láminas de polícloruro de vinilo plastificado, betunes asfálticos y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.
 - Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.
- Capa separadora:
 - Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.
 - Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:
 - Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 °C se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.
 - Sistema de formación de pendientes:
 - La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).
 - En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

-Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales hasta alcanzar la cola de la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.2, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones técnicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

-Capa separadora:

Deberá intercarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiaderente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

-Aislante térmico/Absorbente acústico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

-Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie limpia y carente de partículas sueltas, lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanquidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.4, las láminas se colocarán en unas condiciones técnicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de betunes modificados y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos, sistemas fijados mecánicamente o incluso no adheridos si van posteriormente lastrados.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, o cualquier producto impermeable sintético, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidanzada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

-Capa de protección:

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante. Puede ser sustituida por un geosintético en cumplimiento con la norma UNE EN 13252:2017.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

- Cubiertas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta, en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

Las soluciones con impermeabilización líquida serán conformes a ETAG 033.

-Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situarán preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canales. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un

canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.
- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45º y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achatándose en el caso de láminas de betún modificado, líquidos y morteros. Para impermeabilizaciones sintéticas tipo PVC, TPO o EPDM no resulta necesario. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

- Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.
- Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.
- Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior para el sellado.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto más bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- Control de ejecución

Puntos de observación:

- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.
- Juntas de dilatación, respetan las del edificio.
- Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.
- Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.
- Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.
- Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.
- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.
- Aislante térmico:

- Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.
- Ventilación de la cámara, en su caso.
- Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

- Protección de grava:

Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.

- Protección de baldosas:

Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.

Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta hasta alcanzar, al menos, un nivel de dos centímetros por encima de cualquier punto de la superficie de ésta en la unidad de inspección a probar.

Cuando la unidad de inspección a probar no es completamente inundable, pero si en más de un 80% de su superficie, se utilizará el riego como complemento. También será aplicable cuando la unidad de inspección incluya puntos singulares no sumergidos durante las pruebas efectuadas mediante inundación parcial o completa. El área no sumergida de la cubierta y/o los puntos singulares no sumergidos se probarán mediante riego continuo.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo. 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 Anexo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo.

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.

5. Fachadas y particiones

5.1. Huecos

5.1.1. Carpinterías

Descripción

Descripción

Puertas: compuestas de hojas/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hojas/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burlletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o toldos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los 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.

-Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE-EN 12207:2017 en la posición de apertura de clase 1.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Marcos: transmitancia térmica $U_{t,m}$ (W/m²K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.3, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: la transmitancia térmica U (W/m²K) y el factor solar g - para la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U (W/m²K) y la absorptividad α para los marcos de huecos, (incluidas puertas); y por la transmitancia térmica lineal ψ (W/mK) para los espaciadores, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su resistencia a la permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m³/h, en función de la diferencia de presiones) o bien su clase, según lo establecido en la norma UNE-EN 12207:2017, medida con una sobrepresión de 100 Pa. La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de la persiana. Según la tabla 3.1.3 a del CTE DB HE 1 tendrá unos valores inferiores o iguales a los siguientes:

Para las zonas climáticas de invierno α , A y B: 27 m³/h m² (clase 2).

Para las zonas climáticas de invierno C, D y E: 9 m³/h m² (clase 3).

Según el DB HR, apartado 4.2, las ventanas y puertas también se caracterizan por la clase de ventana (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4) conforme la norma UNE-EN 12207:2017.

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burlletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

-Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7).

Juntas de estanquidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m³ y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

-Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1, 19.5); tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles 6 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos 6 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

-Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0.5 mm.
Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
Juntas perimetrales.
Cepillos en caso de correderas.
Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor. en
interiores con rozamiento: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en
interiores con rozamiento: espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.
Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.
-Puertas y ventanas de materiales plásticos:
Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico
1,40 gr/cm³ Módulo de elasticidad. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados.
Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin
alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.
Burletes perimetrales.
Junquillos. Espesor 1 mm.
Herrajes especiales para este material.
Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
-Puertas de vidrio:
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con
marcado CE. 7.4).
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE,
7.4).
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado
CE. 7.4).
El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas
alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores
y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características
acústicas de los 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.

-Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco
estará colocado y aplomado.

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se
adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá
seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco
de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales
(soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto
directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos
materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

-Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección, se encuentra en correcto estado
y no le falta ninguno de sus componentes (burletes, etc.). Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes,
nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones
adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y manobra son de
funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C,
quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro
de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de
contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles
por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se
retanquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará 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 (Véase
la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede
encajado entre dos bordes paralelos, aunque conforme al HR, se recomienda sellar todas las posibles holguras
existentes entre el premarco y/o marco y el cerramiento ciego de la fachada, debiendo rellenarse completamente toda
la holgura (espor del cerramiento de fachada), no sólo superficialmente. Si la carpintería está retanqueada del
paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel, etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería.
El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera
impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón
tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión
de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas
o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) llevarán, en toda su longitud, señalización visualmente contrastada
a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m. Dicha señalización no es necesaria
cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al
menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

-Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez
colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y
el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la
fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que
puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Carpintería exterior.
- Puntos de observación:
 - Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolido o reparada la parte de obra afectada.
 - Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.
 - Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.
Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el andaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra o 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida). En cualquier caso, las holguras y fisuras entre el cerramiento de fachada y los marcos y/o premarcos se rellenan totalmente (se rellena el ancho del premarco).

Según CTE DB SUA 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la resistencia a la permeabilidad al aire.
Según CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanqueidad a la permeabilidad del aire.

Comprobación final:

Según CTE DB SUA 2. Las grandes superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de las viviendas), y puertas de vidrio sin tiradores o cerros, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm.

Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico.

-Carpintería interior:

Puntos de observación:
Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolido o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SUA 2. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre; según ORDEN PRE/446/2008, si corresponde, anchura de paso, altura libre y sentido de apertura.

Replanteo: según el CTE DB SUA 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de valván, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SUA 2: vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (salvo el interior de las viviendas). Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SUA 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

Ensayos y pruebas

-Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable.

UNE 85247-2011. Ventanas y puertas. Estanqueidad al agua. Ensayo "in situ".

UNE-EN ISO 16283-3:2016. Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada. (ISO 16283-3:2016).

-Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Hasta su uso final, se protegerá de posibles golpes, lluvia y/o humedad en su lugar de almacenamiento. El lugar de almacenamiento no es un lugar de paso de oficios que la pueda dañar.

Se desplazarán a la zona de ejecución justo antes de ser instaladas.

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento. No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 Anexo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, 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.

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

5.1.2. Acristalamientos

Descripción

Descripción

Según el CTE DB HE 1, Apéndice A Terminología, los huecos son cualquier elemento transparente o semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las ventanas, lucernarios y claraboyas así como las puertas acristaladas con una superficie semitransparente superior al 50%. Estos acristalamientos podrán ser:

-Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

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 borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio 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.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

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, acústicas, 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.

-Unidades de vidrio aislante: compuestas por al menos dos vidrios separados por una o dos cámaras de aire o gas deshidratado, sustentados con perfil conformado y sellados perimetralmente, se colocan en el galce del perfil del cerramiento acristalado, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Unidades de vidrio aislante: pueden estar compuestas por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado o ambos vidrios laminados.

Unidades de vidrio bajo emisivos: deben estar compuestas por un vidrio bajo emisivo, o más vidrios bajo emisivos si se poseen dos cámaras de aire (triple acristalamiento).

-Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.3, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m²K), Factor solar, g (adimensional).

-Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

-Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encaramados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empujamiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias). Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

-Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10 °C y +80 °C, compatibles con los productos de estanquidad y el material del bastidor.

-Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanquidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

-Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.; resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.

-Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.

-Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuclgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras: madera, plástico o perfiles laminados.

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se han de observar las recomendaciones para la colocación del acristalamiento, de acuerdo con las reglas de montaje para acristalamiento vertical e inclinado, de acuerdo con la UNE-EN 12488:2017, así como las condiciones que siguen:

-Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser: Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan. Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

-Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

-Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm².

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales. El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones. Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

-Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muecas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio. Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SUA 2, apartado 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m.

-Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•Control de ejecución

Puntos de observación.
Dimensiones del vidrio: espesor especificado ± 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ± 2 mm.
Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.
Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.
Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición ± 4 cm.
Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.
Sellante: sección mínima de 25 mm² con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm² las de fraguado rápido.
En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercoo 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).
En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 Anexo H del DB HR.

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

5.2. Particiones

5.2.1. Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

Descripción

Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, con bandas elásticas en su caso.
Será de aplicación todo lo que le afecte de la subsección 3.2. Fábrica estructural de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de bandas elásticas (en su caso), de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la

correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).
- Componentes auxiliares para fábricas de albanilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).

-Bandas elásticas. Se debe indicar su rigidez dinámica, s', en MN/m³, obtenida según UNE-EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s', menor que 100 MN/m³ tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos.

-Mortero de albanilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1), según RC-16. Como morteros de albanilería se utilizarán, preferentemente, morteros industrializados con las prestaciones adecuadas para las características esenciales que determine el proyecto o la dirección facultativa. En el caso de optarse por dosificar el mortero en obra se utilizarán los cementos de albanilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante.

-Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.2, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ε, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez están en contacto con el ambiente exterior.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m².

Los ladrillos y bloques se aplarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben enpaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los cementos envasados y la arena se almacenarán sobre palets, o plataforma similar, en un lugar cubierto, seco, ventilado y protegido de la humedad y la exposición directa al sol un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

•Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flechados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, bsa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Las superficies donde se coloquen las bandas elásticas deben estar limpias y sin imperfecciones significativas.

Compatibilidad

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.
Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Replanteo:
Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.
- En general:
Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.
- La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.
Deben rellenarse las lagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.
- En el caso de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas:
Se colocarán las bandas elásticas en la base y laterales de la primera hoja de fábrica.
Se ejecutará la primera hoja de fábrica, recibiendo en su base, sobre la banda elástica, con yeso o pasta de agarre.
- Colocación de la banda en el remate superior y retacado de yeso o pasta la apertura existente entre la fila superior de las piezas de fábrica y la banda elástica, evitando que el yeso o pasta contacte con el forjado superior.
Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera hoja de fábrica, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja de fábrica, de suelo a techo.
Se realizará el replanteo necesario y se ejecutará la segunda hoja siguiendo los pasos anteriores.
- En el caso de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en una hoja:
Ejecución de la hoja que no lleva bandas elásticas.
Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera hoja de fábrica, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja de fábrica, de suelo a techo.
- Replanteo en forjado de suelo de la segunda hoja de fábrica, que lleva bandas elásticas. Se realizará conforme lo indicado previamente en el caso de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas.
- Colocación de ladrillos de arcilla cocida:
Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.
- Colocación de bloques de arcilla aligerada:
Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a resigón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.
- Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las lagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

-Condiciones durante la ejecución:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 °C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones: Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

-Elementos singulares:

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurrido un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

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.

En los encuentros de la tabiquería con los elementos de separación vertical, la tabiquería debe interrumpirse de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario andar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a ésta mediante conectores.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Si se emplean bandas elásticas, deben colocarse en los encuentros de los elementos de separación verticales de, al menos, una de las hojas con forjados, las fachadas y los pilares. Las bandas elásticas deben colocarse en el apoyo de la tabiquería en el forjado o en el suelo flotante. 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. Se recomienda colocar bandas elásticas que tengan un ancho de al menos 4 cm superior al espesor de la hoja de fábrica y colocar la hoja de fábrica centrada de forma que la banda elástica sobresalga por cada lado al menos 1 cm del espesor del revestimiento que se vaya a hacer a la hoja. Si las bandas elásticas tienen un ancho inferior se deberá tener especial cuidado en no conectar la partición con el forjado. También se recomienda colocar la banda elástica de la cima en el momento en que vaya a finalizarse la construcción de la hoja para garantizar que la hoja de fábrica acomete a la banda elástica.

Encuentros con los conductos de instalaciones: cuando un conducto de instalaciones coesctivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento coesctivo del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm. No deben ser pasantes. Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de dos hojas de fábrica, las rozas no coincidirán a la misma altura en ambos tabiques, teniendo especial cuidado en no hacer coincidir las cajas de registro, enchufes y mecanismos a ambos lados de las hojas.

Las molduras (si las hubiese) se fijarán solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

Puntos de observación.

-Previo a la ejecución:

Comprobación que los materiales que componen la partición se encuentran en correcto estado.

En su caso, las superficies donde se colocan las bandas elásticas están limpias y sin imperfecciones significativas.

-Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadras del cerco o premarco.

-Ejecución:

Bandas elásticas: comprobación de la colocación de las bandas elásticas en el suelo y cerramientos laterales, mediante la aplicación de pastas o morteros adecuados; son de un ancho de al menos 4 cm mayor que el ancho de la hoja de fábrica; las bandas elásticas sobresalen al menos 1 cm respecto a la capa de revestimiento.

Material absorbente acústico, en su caso: cubre toda la superficie de la primera hoja y no ha sufrido roturas, ni desperfectos.

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

LAGAS Y TENDALES: se han rellenado totalmente (no pasa la luz).

Se han limpiado las rebabas asegurándose que no se forman conexiones entre las dos hojas, en su caso.

El material de agarre empleado para el macizado de las instalaciones no crea una unión entre las hojas de fábrica y los forjados superior e inferior que pueda crear transmisiones entre estos elementos.

Las cajas de mecanismos eléctricos no son pasantes a ambos lados de la partición.

-Comprobación final:

Planicidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Las molduras (si las hubiese) se han fijado solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 Anexo H del DB HR.

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

5.2.2. Paneles prefabricados de yeso y escayola

Descripción

Descripción

Tabiques de paneles prefabricados de yeso machihembrados y unidos con adhesivos en base de yeso, con bandas elásticas en su caso, que constituyen particiones interiores.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique de paneles prefabricados de yeso o escayola, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas o paneles, nivelación y aplomado, formación de premarcas, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de bandas elásticas (en su caso), mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.2, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados de las particiones interiores que formen parte de la envolvente térmica se correspondan con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ε, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m².

-Paneles prefabricados de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

Se comprobará si son hidrófugados, en caso de exigirse en proyecto.

-Pastas:

Adhesivo de base yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): o cola de montaje: se preparará según las instrucciones del fabricante, respetando el tiempo de empleo. No deben emplearse, al igual que los conglomerantes de yeso, en temperaturas ambientales inferiores a los 5 °C. No se utilizará mezcla de escayola y adhesivo.

Pasta para el relleno de huecos, remates, y revestimientos de acabado: se utilizará una mezcla de escayola y de adhesivo, a partes iguales. Se respetará el tiempo de empleo indicado por el fabricante. No se empleará solo escayola para el montaje o para el relleno de juntas, por la elevada probabilidad de aparición de fisuras. No se utilizará para el montaje mezcla de escayola y adhesivo.

Pasta de acabado o enlucido de paneles de escayola: en comparación con un yeso normal, será de características superiores en cuanto a dureza superficial, así como de una blancura mayor. Dependiendo del fabricante, podrá estar compuesta por escayola y algún aditivo.

- Cubrejuntas:

Cinta de papel, fijada y rematada con adhesivo.

Cinta de malla de fibra de vidrio autoadherente o no, fijada y rematada con adhesivo.

Recubrimiento aplicable con espátula o pincel, con elasticidad suficiente para mantener el aspecto del tabique realizado con paneles de escayola.

- Listón cubriendo la junta, podrá ser de madera, metal, plástico, escayola, etc.
- Bastidores:

Los marcos y premarcos serán del grosor de los paneles, excepto en las zonas que estén previstas para alcatar, en cuyo caso el espesor de los marcos y de los premarcos será la suma del espesor del tabique más el espesor del azulejo más 5 mm. Serán rígidos y provistos de tirantes y refuerzos para evitar deformaciones durante el montaje.

Los bastidores serán totalmente a escuadra y no tendrán machones salientes (serrados previamente). Tendrán una sección que permita la fijación de las garras de anclaje. En el caso de tener que instalar puertas pesadas se recomienda que éstas tengan imposta; en el caso contrario, se detallará la solución adoptada para el paño encima del dintel.

Los dinteles de los cercos, tendrán suficiente sección y resistencia, soportar el tabique de escayola que tengan encima.

Los elementos de carpintería exterior tendrán las mismas características de diseño que los de interior, y además las metálicas tendrán una pestaña la cara interior que permitirá empotrar el tabique de escayola.

- Rigidizadores:

Podrán ser de madera o metálicos, y estarán protegidos convenientemente contra la corrosión o el deterioro en su contacto con el yeso.

También constituyen rigidizadores los tabiques de escayola adosados a los lados.

Deberá estar previsto en obra el número necesario de rigidizadores; siempre serán de diseño y forma compatible con los paneles para el tabique de escayola a realizar.

- Juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Podrán ser bandas de corcho de 5 mm de espesor y anchura 1 ó 2 cm inferior al ancho del panel a colocar, de espuma de poliuretano; de poliestireno expandido de 1 cm espesor y anchura 1 ó 2 cm inferior al ancho del panel a colocar, de lana mineral de espesor de 1 a 2 cm para paredes resistentes al fuego.

- Bandas elásticas. Se debe indicar su rigidez dinámica, s', en MN/m³, obtenida según UNE-EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s', menor que 100 MN/m³ tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flechados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los verteaquas colocados. La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas.

Todos los tabiques que no sean de escayola, por ejemplo, de hormigón, de arcilla cocida, etc., estarán ejecutados y acabados. También los enfoscados estarán ejecutados.

En caso de solado pesado (mármol, terrazo, etc.), deberá estar colocado antes de comenzar el tabique.

El tabicado de los edificios se efectuará de forma descendente, empezando por la última planta y acabando por la primera para evitar que las flechas del forjado afecten a la tabiquería.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales. Cuando la estructura pueda tener deformaciones excepcionales, se estudiará el caso de tal forma que se compruebe que las flechas no sean superiores al margen proporcionado por las juntas.

Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra.

Las superficies donde se colocan las bandas elásticas deben estar limpias y sin imperfecciones significativas.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Todos los elementos metálicos de unión o refuerzo que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., estarán protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo, y estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Se aislarán las tuberías y los radiadores para evitar condensaciones.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Replanteo:

Se realizará el replanteo según proyecto, marcando las dos caras de los tabiques, y otros elementos a colocar, tales como cercos, rigidizadores, etc.

Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en esquinas, encuentros y a distancias aproximadas de 2 m. Se realizará el replanteo vertical según la distancia de suelo a techo y la altura de los paneles, para calcular el corte de los paneles de la primera hilada del tabique, de forma que la holgura final con el techo sea de 2 a 3 cm.

- Arranque del tabique de escayola:

En general, sobre el soporte sin colocación de solado, se realizará una maestra de mortero de cemento o ladrillo cerámico de 2 cm de espesor sobre el nivel del solado acabado, como base de la banda elástica, y se colocará la primera hilada de tabique con paneles hidrofugados.

En caso de arranque del tabique sobre el solado ya colocado, la primera hilada del tabique se podrá colocar directamente sobre la banda elástica, excepto si el suelo presenta grandes irregularidades, en cuyo caso se realizará previamente una maestra de mortero de cemento.

En el caso de sótanos y plantas a bajo nivel, y que puedan tener humedades por capilaridad, los paneles serán hidrofugados en su totalidad. En zonas húmedas (cocinas y baños) además de colocarse la primera hilada de tabique con paneles hidrofugados, será recomendable que todos los paneles lo sean.

En los bordes de forjados (huecos de escalera, espacios a distinto nivel, etc.), se seguirán las instrucciones del fabricante para garantizar la seguridad y la estabilidad al choque, en relación al espesor mínimo de los paneles y refuerzos necesarios.

En el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas:

Se colocarán las bandas elásticas en la base y laterales de la primera hoja.

Se ejecutará la primera hoja, recibiendo en su base, sobre la banda elástica.

Colocación de la banda en el remate superior y retacado de la apertura existente entre la fila superior de las piezas de fábrica y la banda elástica, evitando que el yeso o pasta contacte con el forjado superior.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera hoja, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja de fábrica, de suelo a techo.

Se realizará el replanteo necesario y se ejecutará la segunda hoja siguiendo los pasos anteriores.

En el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en una hoja:

Ejecución de la hoja que no lleva bandas elásticas.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja, de suelo a techo.

Replanteo en forjado de suelo de la segunda hoja, que lleva bandas elásticas. Se realizará conforme lo indicado previamente en el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas.

-Colocación de los paneles:

Los paneles se colocarán de forma que el lado más largo esté en posición horizontal, con la hembra en la parte superior y el macho en la inferior, para asegurar el relleno correcto de la junta de unión.

Las juntas verticales serán alternas de una hilada con respecto a la otra, solapando al menos tres veces el espesor de los paneles. La última hilada, de forma excepcional, se podrá colocar en vertical si ésta es compatible con el machihembrado.

Se cortarán los paneles de la primera hilada del tabique, por su parte inferior, para que la última hilada sea de paneles completos. También podrá admitirse que el corte de ajuste sea en la última hilada. Los cortes de los paneles se harán con serrucho para madera, o con cizalla. Es recomendable utilizar el serrucho lo más paralelo a la superficie del tabique, y no en perpendicular.

Antes de aplicar el adhesivo, se limpiará toda la suciedad y las impurezas depositadas en los cantos. El adhesivo se aplicará en cantidad tal que rebose de la junta una vez colocado y presionado fuertemente el siguiente panel de escayola. Se eliminará el adhesivo sobrante que haya rebosado de cada junta, cortándolo después del inicio del fraguado y antes de su endurecimiento. Las juntas entre los paneles de escayola tendrán un espesor comprendido entre 1 mm y 3 mm.

-Elementos singulares:

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, 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.

Si se emplean bandas elásticas, deben colocarse en los encuentros de los elementos de separación verticales con forjados, las fachadas y los pilares. Las bandas elásticas deben colocarse en el apoyo de la tabiquería en el forjado o en el suelo flotante. Estas 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. Se recomienda colocar bandas elásticas que tengan un ancho de al menos 4 cm superior al espesor de la hoja y colocar ésta centrada de forma que la banda elástica sobresalga por cada lado al menos 1 cm del espesor del revestimiento que se vaya a hacer a la hoja. Si las bandas elásticas tienen un ancho inferior se deberá tener especial cuidado en no conectar la partición con el forjado. También se recomienda colocar la banda elástica de la cima en el momento en que vaya a finalizarse la construcción de la hoja para garantizar que la hoja acomete a la banda elástica.

Encuentros entre tabiques: se resolverán según instrucciones del fabricante: mediante traba pasante en hiladas alternas, traba no pasante en hiladas alternas o a testa sin trabas. En este último caso, se emplearán garras de anclaje entre los paños. Los encuentros en línea de paredes de espesores distintos se realizarán mediante una junta vertical. En los extremos de los tabiques se colocarán rigidizadores, que se anclarán de suelo a techo.

Encuentros de los tabiques con muros: los encuentros de las particiones con muros (de hormigón o fábrica de ladrillo, por ejemplo) se harán mediante juntas elásticas verticales, pegadas con adhesivo. Se cortarán los paneles ajustados, para conseguir que la holgura de la unión sea lo más pequeña posible. Colocados los paneles, se rellenará con el adhesivo adecuado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Encuentros de los tabiques con pilares: en caso de pilares de hormigón las uniones centrales tendrán el mismo tratamiento que las uniones con muros. Cuando el encuentro entre el pilar de hormigón y el tabique de escayola sea en prolongación de una de sus caras, que irá después revestida, se resolverá mediante el uso de junta con malla o banda de papel, que unirá el tabique de escayola con el guarnecido del pilar, y éste se hará preferentemente con adhesivo o mezcla de adhesivo y escayola. En el caso de pilares metálicos, se rodearán con tabique de escayola, sin atestar a tope.

Encuentros de los tabiques con otros cerramientos: los encuentros de las particiones con otros cerramientos se harán mediante roza suficiente en los mismos para recibir los paneles, y juntas elásticas verticales.

Encuentros de la tabiquería con los elementos de separación vertical: la tabiquería que acomete a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones

estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a ésta mediante conectores.

Encuentros de los tabiques con los forjados: la holgura total entre el panel y el forjado será de 2 a 3 cm. Se colocará una junta elástica de anchura igual al espesor del tabique y grosor comprendido entre 10 y 20 mm, que se pegará con adhesivo. Si el forjado está enlucido con yeso, se picará la superficie para que el agarre quede garantizado. El espacio restante se rellenará con adhesivo o con mezcla de adhesivo y escayola, evitando que contacte con el forjado superior. Si para cerrar este encuentro se emplea espuma de poliuretano, se seguirán las instrucciones del fabricante. Posteriormente, se rematará con un cubrejuntas de papel pegado con adhesivo.

Borde libre superior de tabiques: si el tabique tiene un espesor menor o igual a 10 cm y su longitud es mayor de 2 m se colocará un rigidizador horizontal que sea resistente a los esfuerzos, según instrucciones del fabricante, que podrá ser un perfil metálico o de madera, anclado verticalmente a la obra o a rigidizadores verticales y horizontalmente a la parte superior del tabique de escayola, mediante garras, tornillos u otros medios, con una separación máxima de 2 m. Los tabiques que acaben con un borde libre, ya sea vertical u horizontal, siempre llevarán un rigidizador en el extremo libre.

Juntas de dilatación: se podrán hacer con espuma de poliuretano, poliestireno expandido, o lana mineral, y rematadas con un cubrejuntas de madera, plástico o metal.

Puertas interiores: la unión entre bastidores de madera y el tabique de escayola, se reforzará según instrucciones del fabricante, y como mínimo con tres garras por montante, dispuestas preferentemente a la altura de las bisagras y en las juntas entre hiladas. En el caso de bastidores metálicos, el tabique se empotrá en ellos, pegándolos con adhesivo, y colocando unas pletinas de andaje. En todas las hiladas se rellenará el hueco entre el perfil y el tabique, con una lechada de escayola, adhesivo o mezcla de los dos. Los bastidores deberán estar siempre separados de la obra transversal más de 10 cm para que pueda colocarse un trozo de tabique de escayola (salvo especificación de proyecto, en cuyo caso se dará la solución adecuada). Se crearán las juntas verticales hasta el techo indicadas por el fabricante (en el tercio central del dintel o en la prolongación del montante opuesto a las bisagras; en caso de cercos de gran altura, dos juntas elásticas verticales en la prolongación de los montantes, etc.).

Carpintería exterior: la carpintería exterior será fijada a la hoja principal de la fachada, nunca irá sujeta solamente a la hoja interior de trasdosado del tabique.

Encuentros con los conductos de instalaciones: cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Rozas: las rozas para fontanería y electricidad no serán superiores a un tercio del espesor de la partición. Las rozas se efectuarán cuando las juntas propias del tabique de escayola estén suficientemente endurecidas, siendo recomendable dejar pasar por lo menos dos días. Se realizarán mediante un medio mecánico (rozadoras, taladros, cortadoras, etc.), no se emplearán herramientas que trabajen a percusión. Las dimensiones de las rozas se ajustarán a las dimensiones del elemento o del conducto a empotrar. Deben retarse las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de dos hojas de fábrica, las rozas no coincidirán a la misma altura en ambos tabiques, teniendo especial cuidado en no hacer coincidir las cajas de registro, enchufes y mecanismos a ambos lados de las hojas.

Las molduras (si las hubiese) se fijarán solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

-Acabado:

De forma general, se rematará el tabique de escayola a la obra lo más tarde posible. El sellado de los tabiques de escayola se efectuará posteriormente a las rozas y al enyesado del techo. El tabique quedará plano y aplomado. El enlucido superficial del tabique se realizará al final de todo, previa comprobación de que las juntas del tabique estén secas. Si en el proyecto figura la colocación de radiadores tipo panel, se deberá colocar entre el radiador y el tabique de escayola un panel aislante que evite el exceso de calor sobre la pared.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

Puntos de observación.

-Previo a la ejecución:

Comprobación que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado.

En su caso, las superficies donde se colocan las bandas elásticas están limpias y sin imperfecciones significativas.

-Replanteo:

Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.

Se comprobará los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

-Ejecución:

Bandas elásticas: comprobación de la colocación de las bandas elásticas en el suelo y cerramientos laterales, mediante la aplicación de pastas o morteros adecuados; son de un ancho de al menos 4 cm mayor que el ancho de la hoja de fábrica; las bandas elásticas sobresalen al menos 1 cm respecto a la capa de revestimiento.

Material absorbente acústico, en su caso: cubre toda la superficie de la primera hoja y no ha sufrido roturas, ni desperfectos.

Unión a otros tabiques.

Se han limpiado las rebabas asegurándose que no se forman conexiones entre las dos hojas, en su caso.

El material de agarre empleado para el macizado de las instalaciones no crea una unión entre las hojas de fábrica y los forjados superior e inferior que pueda crear transmisiones entre estos elementos.

Las cajas de mecanismos eléctricos no son pasantes a ambos lados de la partición.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 a 3 cm en el encuentro con el forjado superior y remate posterior.

-Comprobación final:

Planicidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadras y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cerros, relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Las molduras (si las hubiese) se han fijado solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado, siendo aconsejable la utilización del mismo material.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 Anexo H del DB HR.

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

5.2.3. Particiones / trasdosados de placa de yeso

Descripción

Descripción

Particiones/Trasdosados de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyo/s lado/s se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyo/s lado/s se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyo/s lado/s se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyo/s lado/s se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Trasdosado directo con placa de yeso laminado formado por un panel aislante adherido al elemento base con mortero o atornillado a una perfilaria auxiliar anclada al mismo. El panel aislante puede estar compuesto por un material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones, como lana mineral, u otros productos de aislamiento que presenten una resistividad al flujo del aire y rigidez dinámica adecuada, revestida por una placa de yeso laminado.

Criterios de medición y valoración de unidades

En el caso de particiones/trasdosados de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, metro cuadrado de partición/trasdosado formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a uno o ambos lados de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de partición/trasdosado terminada/o, en mm. Almas con aislante/absorbente, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, bandas de estanquidad, anclajes para suelo y techo, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.

En el caso de trasdosados directos con placa de yeso laminado, metro cuadrado de trasdosado directo con panel compuesto de placa de yeso laminado trasdosada con aislante/absorbente, adherido al soporte mediante pasta de agarre, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.2, se comprobará que las propiedades higroclémicas de los productos utilizados de las particiones interiores que formen parte de la envolvente térmica se correspondan con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ε, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m².

-Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2). En trasdosados autoportantes, el espesor mínimo si se utiliza una placa será de 15 mm. Si se utilizan dos o más placas, cada una tendrá 12,5 mm de espesor mínimo.

-Panel prefabricado compuesto de placa de yeso laminado de espesor mínimo 1,5 mm y un material absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

-Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en forma de "C").

-Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

-Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2), de papel micro perforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guarda vivos para protección de los cantos vivos.

- Bandas de estanquidad.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3). Los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r , en $\text{kg}\cdot\text{s}/\text{m}^2$, obtenida según UNE-EN ISO 9053-1:2020 / UNE-EN 29053:1194. Se comprobará que se corresponde con el especificada en proyecto. Espesor acorde con el ancho de la periferia, se comprobará que se corresponde con el especificado en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

- Placas de yeso laminado:
 - 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 (liras 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 repasarán 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:
 - 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.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución. Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

-Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flechados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vertebrales colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas: siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Se recomienda ejecutar primero el elemento de separación entre unidades de uso diferentes, para después ejecutar el suelo flotante. De esta forma, puede asegurarse que el suelo flotante es independiente entre unidades de uso. La tabiquería puede ejecutarse indistintamente sobre el suelo flotante o sobre el forjado.

Si se utiliza como trasdosado de una hoja de fábrica o de hormigón, según lo especificado en el proyecto, la hoja de fábrica puede tener algún revestimiento, como un enlucido, enfoscado, etc. Si no cuenta con ningún revestimiento, se limpiarán las rebabas de mortero o pasta que queden en la hoja de fábrica, a fin de evitar contactos rígidos entre el trasdosado y la hoja de fábrica.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones y reducir las pérdidas energéticas debidas al transporte desde la unidad de generación hasta la unidad terminal.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con la partición/trasdoso de escayola, como rigidizadores, esquineras, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

-Ejecución

-En general:

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra, preferiblemente apoyados en el forjado, según las especificaciones de la UNE 102040 IN, o la UNE 102043:2013 y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra también según las especificaciones de la UNE 102041 IN, o la UNE 102043:2013. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

La altura máxima de los elementos de entramado con estructura metálica autoportante depende del ancho de la periferia metálica utilizada, la modulación a ejes de los elementos verticales y el número de placas de yeso laminado.

Si fuera necesario se arriostrarán los montantes (deberá estar especificado en proyecto) con cartelas según especificaciones del fabricante o en su defecto, pueden utilizarse las especificaciones de la UNE 102040 IN, o la UNE 102043:2013 sobre los montajes de sistemas de tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica. Debe tenerse en cuenta que el arriostramiento entre los montantes ocasiona reducciones de aislamiento de aproximadamente 6 dBA según ensayo. Existen elementos auxiliares que permiten su unión sin arriostramiento rígido (uniones de elementos o piezas de chapas con amortiguadores intermedio de caucho).

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas.

En caso de elementos de separación de doble periferia de entramado metálico con placa intermedia, esta placa puede ser sustituida por una chapa metálica de 0,6 mm.

-Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal, en suelo y techo, de las particiones/trasdosos, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la partición, etc. En caso de particiones de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en la partición las juntas estructurales del edificio.

Los trasdosados podrán montarse sobre el forjado o sobre el suelo flotante, según se indique en el proyecto. Si el solado se ejecuta después del trasdosado, se interpondrá un film protector entre el solado y las placas de yeso laminado, de tal forma que se evite que la humedad entre en contacto con las placas de yeso.

Si se utiliza como trasdosado de una hoja de fábrica o de hormigón, la distancia entre la fábrica y los canales de la periferia ha de ser de al menos 10 mm.

En caso de trasdosado directo, según las irregularidades de la hoja de fábrica, debe localizarse el punto o zona más saliente para determinar qué tipo de trasdosado a ejecutar:

-A más ganar, es decir, con peladas de pasta de yeso o a la llana dentada, si las irregularidades de la hoja de fábrica son menores a 10 mm. En este caso, se imprimirá la superficie del panel con un adhesivo adecuado.

-Con peladas de pasta de agarrar, si las irregularidades de la fábrica son menores o iguales a 20 mm. Se ejecutarán las peladas de pasta de agarrar en el panel, previa a la instalación de los paneles.

-Con tientos o tiras de yeso si las irregularidades de la fábrica son mayores de 20 mm. Los tientos consisten en tiras de placas de 20 cm de ancho de suelo a techo. Se colocarán éstos con peladas a la hoja de fábrica y se esperará al menos 24 horas para la fijación de los paneles. Si el trasdosado se ha ejecutado con tientos y el espesor de éstos lo permite, los conductos podrán colocarse superficialmente sobre el cerramiento portador y aprovechar la cámara entre el trasdosado y el elemento de fábrica. El material absorbente acústico no debe romperse en ningún momento para permitir la colocación de instalaciones (salvo en los puntos de salida (cajas para mecanismos eléctricos, cajas de derivación, etc.).

-Colocación de canales:

Previamente a la colocación de los canales, debe interponerse una banda de estanquidad en el encuentro de la periferia con el forjado, techo, los pilares, otros elementos de separación verticales y la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior, de tal forma que se consiga la estanquidad.

La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En ningún caso, la tabiquería debe conectar las hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpir la cámara.

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

-Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atomillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

-Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atomillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cerros de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atomillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atomillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

-De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atomillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

-Atomillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior, procurando que no formen un contacto entre la hoja de fábrica y las placas de yeso laminado y, en su caso, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos/absorbentes previstos, se cerrará el tabique por la otra cara. La distribución de conductos en el interior de la cámara se realizará mediante piezas específicas para ello. Se deben utilizar envolventes elásticas (pasamuros), para evitar el paso de vibraciones a los elementos constructivos, siempre que éstas

atraviesen un elemento de separación. Pueden utilizarse como pasamuros las coquillas de espuma de polietileno o espuma elastomérica. Deben sellarse las holguras entre los pasamuros y los elementos de separación.

En el caso de existir instalaciones dispuestas en rozas dentro del elemento base, deben retacarse con mortero todas las rozas realizadas e intentar que las instalaciones discurran entre la periferia. Al realizar rozas en las placas, las placas sólo deben perforarse en los puntos en la salida de instalaciones que discurran por la cámara o en aquellos puntos donde se instalarán cajas para mecanismos eléctricos.

El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara se colocará entre los perfiles y debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la periferia utilizada. Se recomienda emplear absorbentes acústicos de densidad baja o media (de 10 a 70 kg/m³) que permitan el amoldamiento de los conductos sin deteriorarse.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

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 periferia autoportante.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separen del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atomillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal. Los tornillos quedarán suficientemente rehundidos, de tal manera que se permita su plastificado posterior.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante. 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. El tratamiento de las juntas se realizará interponiendo pasta de juntas de yeso, para asentar cinta de papel microperforado. Tras el secado de la junta, se aplicarán las capas de pasta necesarias según la decoración posterior del paramento. También se podrá realizar el tratamiento de las juntas pegando una cinta de malla autoadhesiva en las juntas y posteriormente aplicando las capas de pasta de juntas necesarias según la decoración posterior. Si se hubieran proyectado 2 o más placas de yeso laminado por cada lado, cada una de las placas se colocará contrapeada respecto a las placas de la fase anterior y se procederá al tratamiento de juntas y plastificado de tornillos de cada fase.

De forma análoga, se procederá al tratamiento con pasta de yeso y cinta de juntas en las juntas perimetrales del trasdosado con el forjado y otras particiones o podrá utilizarse silicona elástica.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cerros. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Tolerancias admisibles

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 15 cm, que no arranquen del suelo y que presenten riesgo de impacto: entre 15 cm y 2,00 m medidos a partir del suelo.

-Condiciones de terminación

Se comprobarán y repararán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplasteadas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repararán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivros, fijado con pasta a las placas.

En el caso de trasdosados de fábrica, si hay un falso techo, se recomienda ejecutar primero el trasdosado y después el techo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Previo a la ejecución:
 - Comprobación que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado.
 - La superficie donde apoyará la periferia está limpia y sin imperfecciones significativas.
- Replanteo:
 - Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la partición. En trasdosados autoportantes, colocación de la periferia separada al menos 10 mm de la hoja de fábrica.
 - No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.
 - Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.
- Ejecución:
 - Colocación de canales: colocación de banda de estanquidad en suelo, techo y en los encuentros laterales con elementos de fábrica y pilares. Comprobación de los anclajes y antriostramiento adecuado, en su caso.
 - Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.
 - Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.
 - Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.
 - Colocación de las instalaciones: se llevan por dentro de la periferia, en su caso, y se emplean piezas específicas para el tendido de las mismas.
 - Colocación del aislante/absorbente: cubre toda la superficie de la cámara y no ha sufrido roturas. Ancho adecuado a los montantes utilizados.
 - Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).
 - Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.
 - Juntas entre las placas de yeso: tratamiento con pasta de juntas y cintas de papel o malla.
 - Encuentros entre las placas de yeso y el forjado o las particiones a las que éstas acometen: tratamiento con pasta de yeso y cinta de juntas.
 - Colocación de dos o más fases de placas de yeso: comprobación que la segunda fase se ha anclado de forma contrapeada con respecto a la fase anterior. Tratamiento de las de juntas y plastificado de tornillos de cada fase.
 - Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.
- Comprobación final:
 - Planicidad local: diferencias entre resalles no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.
 - Planicidad general: diferencias entre resalles no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.
 - Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.
 - Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos. Las placas de acabado están debidamente selladas y no existen rozas o roturas en ellas.
 - Las cajas de derivación y las de los mecanismos eléctricos (enchufes, interruptores, etc.) son apropiadas para las placas de yeso laminado.

Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitudes que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 Anexo H del DB HR.

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

6. Instalaciones

6.1. Acondicionamiento de recintos- Confort

6.1.1. Aire acondicionado

Descripción

Descripción

Instalaciones de climatización, que con equipos de acondicionamiento de aire modifican las características de los recintos interiores, (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y modificaciones posteriores (Real Decreto 238/2013, de 5 de abril. Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo; Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre).

Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Mediante las instalaciones térmicas construidas de acuerdo con el mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características: incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados

Los conductos se medirán y valorarán por metro cuadrado instalado, medido por el exterior.

El resto de componentes de la instalación, como aparatos de ventana, consolas, inductores, ventiloconvectores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente. Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España. Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y materiales se haga de acuerdo con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

La ejecución de las instalaciones se realizará por empresas instaladoras autorizadas. La instalación se llevará a cabo con sujeción al proyecto o memoria técnica, según corresponda, y se ajustará a la normativa vigente y a las normas de la buena práctica. Si la instalación requiere la realización de proyecto, la ejecución debe hacerse supervisada por la dirección facultativa. Todo lo anterior es igualmente aplicable a las preinstalaciones, entendidas como instalaciones especificadas pero no montadas parcial o totalmente.

Características técnicas de cada unidad de obra

-Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías serán tacos y tornillos, con una separación máxima entre ellos de 2 m. En caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales. En tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho inferior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cerros y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

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

Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico y en ningún caso se soldará al tubo. No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, disolviendo el acero y perforando el tubo. El recorrido de las tuberías no atravesará chimeneas ni conductos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 2.1.2, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Proceso de ejecución

Ejecución

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo. Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. La distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

-Tuberías:

De agua:

Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto. El paso por elementos estructurales se realizará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos. Los dispositivos de sujeción estarán situados de forma que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería. Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo. Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados; si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión. La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

Para refrigerantes:

Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalarán en obra, utilizando manguitos para su unión. Las tuberías serán cortadas según las dimensiones establecidas en obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para sí mismas ni cualquier otro elemento de la instalación. Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadura incorporada. Todo paso de tubos por forjados y tabiques llevará una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación. Las líneas de aspiración de refrigerante se aislarán por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso de 1,30 cm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y el recalentamiento del refrigerante.

-Conductos:

Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación. Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanqueidad. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto, y se engatillarán haciendo un pliegue en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se realizarán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 5 cm de ancho como mínimo. El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos. Según el CTE DB HS 5, apartado 3.3.3.1, la salida de la ventilación primaria no deberá estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y deberá sobrepasarla en altura. Según el CTE DB HS 5, apartado 4.1.1.1, para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., deberá tomarse 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

-Rejillas y difusores:

Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y a escuadra y su montaje impedirá que entren en vibración. Los difusores de aire estarán contruidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezza del aire de suministro con un 30% de aire del local, y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal. Las rejillas de impulsión podrán ser de aluminio anodizado extruido, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de retorno podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico.

Las rejillas de extracción podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de descarga podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas; su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica para evitar la entrada de aves. Las bocas de extracción serán de diseño circular, contruidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.

Se comprobará que la situación, espacio y recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con los de proyecto, y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición de acuerdo con el criterio de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por el instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación. Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base de pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas; asimismo se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

-Equipos de aire acondicionado:

Los conductos de aire quedarán fijados a las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente. El agua condensada se canalizará hacia la red de evacuación. Se fijará sólidamente al soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, con objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los paramentos de obra será mayor o igual a 1 m. Una vez colocados los tubos, conductos, equipos etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctrica, y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Condiciones de terminación

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

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

La instalación se rechazará en caso de:

Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desvelados. Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.

No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas. El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.

El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT. IC.

-Ensayos y pruebas

Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua (IT 2.2.2 del RITE).

Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos (IT 2.2.3).

Pruebas de libre dilatación (IT 2.2.4).

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

Pruebas finales según UNE-EN12599:2014 (IT 2.2.7).

Pruebas de ajuste y equilibrado, incluso del control automático (IT 2.3).

Pruebas de eficiencia energética (IT 2.4).

Conservación y mantenimiento

Las instalaciones de climatización se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:

a.Se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en IT 3.3

b.Dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con IT. 3.4

c.Dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con IT. 3.5

d.Se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según IT. 3.6

e.Se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según IT. 3.7

6.1.2. Instalación de ventilación

Descripción

Descripción

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación de acuerdo con el ámbito de aplicación del CTE DB HS 3 y con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 y modificaciones posteriores.

Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Mediante las instalaciones térmicas contruidas de acuerdo con el mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para el mantenimiento de una calidad aceptable del aire en los locales ocupados, se considerarán los criterios de ventilación indicados en la norma UNE-EN 16798-3:2018.

Se usarán dispositivos automáticos que permitan variar el caudal de aire exterior mínimo de ventilación en función del número de personas presentes.

La ventilación mecánica se adoptará para todo tipo de sistemas de climatización, siendo recomendable también para los demás sistemas a implantar en locales atemperados térmicamente.

El aire exterior será siempre filtrado y tratado térmicamente antes de su introducción en los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos se medirán y valorarán por metro cuadrado instalado, medido por el exterior, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente. Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y Materiales se haga de acuerdo con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido. Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.2, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación. Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

-Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1/6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se tapanán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Condiciones de terminación

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Una vez completado el montaje de las redes de conductos y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

-Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

- Aplomado: comprobación de la verticalidad.
- Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
- Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
- Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.
- Conexiones individuales:
- Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
- Aberturas y bocas de ventilación:
- Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).
- Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.
- Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.
- Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.
 - Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.
 - Medios de ventilación híbrida y mecánica:
- Conductos de admisión. Longitud.
- Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.
- Medios de ventilación natural:
- Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.
- Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.
- Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.
- Aberturas mixtas en almacenes: disposición.
- Aireadores: distancia del suelo.
- Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

Ensayos y pruebas

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

6.2. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodos o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albanilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal. Incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albanilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II. Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (Incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

-Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora, que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

-Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 61439-6:2013.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.
- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

-Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 61439-6:2013.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.
- Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.
- Interruptor de control de potencia (ICP).

-Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

- Interruptores diferenciales.
- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
- Instalación interior:
- Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.
- Puntos de luz y tomas de corriente.
- Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
- Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.
- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras en baja tensión.

-En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincida con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

-Instalación de puesta a tierra.

- Conductor de protección.
- Conductor de unión equipotencial principal.
- Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.
- Conductor de equipotencialidad suplementaria.
- Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
- Masa.
- Elemento conductor.
- Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.
- El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.
- Las intensidades admisibles de los cables se regirán conforme a la UNE-HD 60364-5-52.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

- Instalación de baja tensión:
 - La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.
 - El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.
 - En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.
 - En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hileras superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

- Instalación de puesta a tierra:
 - El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

- El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- En general:
 - En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
 - Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
 - Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
 - Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
 - En la instalación de baja tensión:
 - Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

- Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:
- La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción ITC-BT-24 del REBT, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.
- Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos; (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.
- En la instalación de puesta a tierra:
 - Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.
- Proceso de ejecución
 - Ejecución
 - Instalación de baja tensión:
 - Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coincidan con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.
 - Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.
 - Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.
 - Se instalará la caja general de protección preferentemente sobre la fachada exterior del edificio, en lugares de libre y permanente acceso, de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.
 - Cuando la acometida sea aérea, podrá instalarse en montaje superficial a una altura sobre el suelo comprendida entre 3 m y 4 m.
 - Cuando se trate de una zona en la que esté previsto el paso de la red aérea a red subterránea, la caja general de protección se situará como si se tratase de una acometida subterránea.
 - Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNEEN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.
 - En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general. En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc.
 - Cuando la fachada no lindes con la vía pública, la caja general de protección se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.
 - No se alojarán más de dos cajas generales de protección en el interior del mismo nicho, disponiéndose una caja por cada línea general de alimentación. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.
 - Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA) con un trazado lo más corto y rectilíneo posible, discutiendo por zonas de uso común. Cuando se instalen en el interior de tubos, su diámetro en función de la sección del cable a instalar será el que se indica en la tabla 1. Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.
 - Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos. Además, cuando la línea general de alimentación discorra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común.
 - La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común.

Se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio. Este conducto será registrable y precintable en cada planta y se establecerán cortafuegos cada tres plantas. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30 x 30 cm y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo.

Cuando las derivaciones individuales discurren verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con las dimensiones mínimas según la ITC-BT-15, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos, careciendo de curvas, cambios de dirección, cerrado convenientemente y precintables.

En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envoltentes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanquidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guamecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por empresa instaladora de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear: cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación Vigente.

Instalación de puesta a tierra:
Al término de la instalación, la empresa instaladora, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:
Instalación general del edificio:
-Caja general de protección:
Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).
Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.
-Línea general de alimentación (LGA):
Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.
Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.
-Recinto de contadores:
Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.
Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.
-Derivaciones individuales:
Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.
-Canalizaciones de servicios generales:
Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.
-Tubo de alimentación y grupo de presión:
Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:
-Cuadro general de distribución:
Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
-Instalación interior:
Dimensiones, trazado de las rozas.
Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
Acometidas a cajas.
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.
-Cajas de derivación:
Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
-Mecanismos:
Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:
-Conexiones:
-Borne principal de puesta a tierra:
Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.
-Línea principal de tierra:
Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.
-Picas de puesta a tierra, en su caso:
Número y separaciones. Conexiones.
-Arqueta de conexión:
Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.
-Conductor de unión equipotencial:
Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.
-Línea de enlace con tierra:
Conexiones.
-Barra de puesta a tierra:
Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Ensayos y pruebas

Medida de continuidad de los conductores de protección.
Medida de la resistencia de puesta a tierra.
Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.
Medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes, cuando se utilice este sistema de protección.
Medida de la rigidez dieléctrica.
Medida de las corrientes de fuga.
Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.
Comprobación de la existencia de corrientes de fuga.
Medida de impedancia de bucle.
Comprobación de la secuencia de fases.
Resistencia de aislamiento:
De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.
Comprobación de que las fuentes propias de energía entran en funcionamiento cuando la tensión de red desciende por debajo del 70% de su valor nominal.
Comprobación de ausencia de tensión en partes metálicas accesibles.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba al menos una vez al año.
Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección facultativa.

Asimismo, serán objeto de la correspondiente Inspección inicial por Organismo de Control, las siguientes instalaciones:

- a) Instalaciones industriales que precisen proyecto, con una potencia instalada superior a 100 kW.
- b) Locales de pública concurrencia.
- c) Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto aparcamientos o estacionamientos de menos de 25 plazas.
- d) Locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW.
- e) Piscinas con potencia instalada superior a 10 kW.
- f) Quitrófanos y salas de intervención.
- g) Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior 5 kW.
- h) Instalaciones de las estaciones de recarga para el vehículo eléctrico, que requieran la elaboración de proyecto para su ejecución.

Documentación

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- a. los datos referentes a las principales características de la instalación;
- b. la potencia prevista de la instalación;
- c. en su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial;
- d. identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación;
- e. declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda, con el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones

Las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

6.3. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

6.3.1. Fontanería

Descripción

Descripción

Instalación de suministro de agua en la red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

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

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

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor; evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión.

Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE-EN 10255:2005+A1:2008;

Tubos de cobre, según Norma UNE-EN 1057:2007+A1:2010;

Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE- 19049-1:1997;

Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE-EN 545:2011;

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE-EN ISO 1452-2:2010;

Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE-EN ISO 15877 -2:2009/A1:2011;

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020;

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE-EN 15875:2012 y UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007;

Tubos de polibutieno (PB), según serie de normas UNE-EN ISO 15876-_:2017;

Tubos de polipropileno (PP) según serie de normas UNE-EN ISO 15874-_:2018;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según serie de normas UNE-EN ISO 21003-_:2009.

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según serie de normas EN ISO 21003-_:2009.

-Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE-EN 200:2008.

- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanquidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 °C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las rosas de los tubos serán del tipo cónico.

-El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

-El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100171:1989 IN se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

-El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE:

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

-Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpen la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Proceso de ejecución

-Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca

en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Deposito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e imisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidrónivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se

siuará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

·Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado.

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...). Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiártes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos.

Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.
Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, someténdose nuevamente a la prueba anterior.
En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:
Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.
Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.
Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:
Medidas no se ajustan a lo especificado.
Colocación y uniones defectuosas.
Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.
Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, flujores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.
Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.
Sistemas de tratamiento de agua.
Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
Nivel de agua/ aire en el depósito.
Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
Comprobación del funcionamiento de válvulas.
Instalaciones particulares.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
Caudal en el punto más alejado.

6.3.2. Aparatos sanitarios

Descripción

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.
Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

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

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.
Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, flujores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.
Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.
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.
Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Bidés (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.9).
- Mamparas de ducha, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).
- Lavabos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.11).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyección, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.
Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En caso de:
Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.
En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.
Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.
Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.
Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

•**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.
Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.
Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanqueidad.
Los mecanismos de alimentación de cisternas que conllevan un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.
Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.
Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

•**Tolerancias admisibles**

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

•**Condiciones de terminación**

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.
Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.
Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).
El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alcatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

•**Control de ejecución**

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

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.
Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.
No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

6.4. Instalación de alumbrado

6.4.1. Alumbrado de emergencia

Descripción

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Instalación de alumbrado de emergencia:
Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.3:
La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará 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 deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SUA 4, apartado 2.3.
Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.
Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:
-Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:
Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60598-2-22:2015/A1:2020 y la norma UNE 20392:1993 o UNE 20062:1993, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

- Luminaria alimentada por fuente central:
Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60598-2-22:2015/A1:2020.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadro único; situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II. Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-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:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.4:

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;

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.

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

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.

-Luminaria:

Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.

Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.

Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Flujo luminoso.

-Equipos de control y unidades de mando:

Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

-La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

-Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en K y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

-Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

-Ejecución

En general:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos en él indicados.

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo: una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Solo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una luminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la luminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la luminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la luminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá proporcionar una luminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la luminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la luminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una luminancia mínima de 15 lux o el 10% de la luminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la luminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Tolerancias admisibles

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

-Condiciones de terminación

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurren por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Comprobación de entrada en funcionamiento cuando la tensión nominal cae por debajo del 70% de su valor nominal.

Medición de iluminancias máxima, mínima, media a las alturas especificadas.

Comprobación de duración de las fuentes de energía propias.

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6.4.2. Instalación de iluminación

Descripción

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

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 187/2011, de 18 de febrero, 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 CTE DB-HE3.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II. Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

-Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.1).

-Columnas y báculos de alumbrado de acero, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.2).

-Columnas y báculos de alumbrado de aluminio, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.3).

-Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.4).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

-Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según las UNE 20324 e IK 8 según las UNE-EN 50102/A1CORR:2002. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente..

-Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estancia, antideflagrante ...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes con la serie de normas UNE-EN 60598-..

- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la serie de normas UNE EN 50107.-

- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.

- Elementos de fijación.

En las instalaciones de alumbrado en instalaciones exteriores bajo el ámbito del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre:

- Los equipos auxiliares que se incorporen deberán cumplir las condiciones de funcionamiento establecidas en las normas UNE-EN de prescripciones de funcionamiento siguientes:

- a) UNE-EN 60921:2006 y UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Balastos para lámparas fluorescentes.
- b) UNE-EN 60923:2006 y UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
- c) UNE-EN 60929:2011/A1:2016 (Ratificada).

- Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes.

- Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

- a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos
- b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental

- Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos del mencionado RD respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (fu).

- En lo referente al factor de mantenimiento (fm) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITC-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

- Las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.

- La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores especificados en ITC-EA-04.

- Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía. El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado. Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

- Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso. Los sistemas de regulación del nivel luminoso

deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

- Ejecución

Según el CTE DB SUA 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peñales de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Tolerancias admisibles

Se rechazará la instalación cuando:

- Los valores de la eficiencia energética de la instalación sean inferiores a los especificados en proyecto.
- La luminancia media medida en instalaciones interiores sea un 10% inferior a la especificada.
- La luminancia media medida en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 sea un 20% superior a la especificada.
- Los valores de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento no se ajusten a las especificaciones de proyecto.
- El tipo de lámpara y luminaria no se ajusten a las especificaciones de proyecto.
- Los valores de resplandor luminoso nocturno y luz intrusa en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

-Condiciones de terminación

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.
Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, básculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.
Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.
Potencia eléctrica consumida por la instalación.
Iluminancia media de la instalación.
Uniformidad de la instalación.
Luminancia media de la instalación.
Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.
Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.
Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros lumintotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se cumplirá el 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 tendrá en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.
En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del "factor de mantenimiento". El responsable de la ejecución del Plan de Mantenimiento es el titular de la instalación.
Las mediciones eléctricas y lumintotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

En dicho registro se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

- a) El titular de la instalación y la ubicación de ésta.
- b) El titular del mantenimiento.
- c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.
- d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.
- e) La fecha de ejecución.
- f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.
- Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:
- g) Consumo energético anual.
- h) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.
- i) Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia,
- j) Niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.
En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008:
•Verificación inicial, previa a su puesta en servicio: Todas las instalaciones;
•Inspección inicial, previa a su puesta en servicio: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada;
•Verificaciones cada 5 años: Las instalaciones de hasta 5 kW de potencia instalada;
•Inspecciones cada 5 años: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada.

6.5. Instalación de protección

6.5.1. Instalación de protección contra incendios

Descripción

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.
El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.
Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del

marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.
- Ascensor de emergencia, de acuerdo con DB SUA.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

En edificios que deban tener un plan de emergencia conforme a la reglamentación vigente, éste preverá procedimientos para la evacuación de las personas con discapacidad en situaciones de emergencia.

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

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):

El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva.

Equipos de suministro de alimentación.

Detectores de calor puntuales.

Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

Detectores de llama puntuales.

Pulsadores manuales de alarma.

Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.

Seccionadores de cortocircuito.

Dispositivos entrador/salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.

Detectores de aspiración de humos.

Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

-Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.

-Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):

Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.

Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.

Dispositivos manuales de disparo y de paro.

Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂.

Difusores para sistemas de CO₂.

Conectores.

Detectores especiales de incendios.

Presostatos y manómetros.

Dispositivos mecánicos de pesaje.

Dispositivos neumáticos de alarma.

Válvulas de retención y válvulas antirretorno.

-Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):

Rociadores automáticos.

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.

Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.

Alarmas hidromecánicas.

Detectores de flujo de agua.

-Productos cortafuego y de sellado contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las rosas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

-Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cañados, pasadizos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos. Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.	
Proceso de ejecución	
Ejecución	
La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por empresa instaladora. La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán las empresas instaladoras. Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas. Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones: Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior. Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero. El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio. Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón. Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir. Cuando se interrumpa el montaje se tapanán los extremos. Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.	
Gestión de residuos	
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.	
Tolerancias admisibles	
Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo. Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo. Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.	
Condiciones de terminación	
Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.	
Control de ejecución, ensayos y pruebas	
Control de ejecución	
Extintores de incendios. Columna seca: Unión de la tubería con la conexión siamesa.	

Fijación de la carpintería. Toma de alimentación: Unión de la tubería con la conexión siamesa. Fijación de la carpintería. Bocas de incendio, hidrantes: Dimensiones. Enrase de la tapa con el pavimento. Uniones con la tubería. Equipo de manguera: Unión con la tubería. Fijación de la carpintería. Extintores, rociadores y detectores: La colocación, situación y tipo. Anchura de elementos de evacuación: deberá ser conforme a DB SI y DB SUA. Puertas automáticas situadas en recorridos de evacuación: deberán satisfacer DB SI3-6. Señalización de los medios de evacuación: los itinerarios accesibles cumplirán DB SI3-7. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio: se cumplirá DB-SI3-9. Resto de elementos: Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado. Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.	
Ensayos y pruebas	
Columna seca (canalización según la subsección Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería). El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica. Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas. Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica. Rociadores. Conductos y accesorios. Prueba de estanquidad. Funcionamiento de la instalación: Sistema de detección y alarma de incendio. Instalación automática de extinción. Sistemas de control de humos. Sistemas de ventilación. Sistemas de gestión centralizada. Instalación de detectores de humo y de temperatura.	
Conservación y mantenimiento	
Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra. Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.	
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.	
Obligaciones en materia de información y reclamaciones.	

Las empresas instaladoras y las mantenedoras deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

6.6. Instalación de energía solar

6.6.1. Energía solar fotovoltaica

Descripción

Descripción

Está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua, y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna.

Según el CTE DB HE 5, la instalación de sistema de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos conectada a red se incorporará para los edificios indicados en el apartado 1 del CTE DB HE 5.

La instalación fotovoltaica dispone de módulos fotovoltaicos para la conversión directa de la radiación solar en energía eléctrica, sin ningún tipo de paso intermedio.

La instalación solar fotovoltaica podrá ser conectada a red o aislada de red. La instalación aislada de red, además de los componentes de la instalación conectada a red, también utiliza acumuladores, reguladores de carga y cargas de consumo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente terminado; todos los elementos específicos de las instalaciones, como captadores, acumuladores, inversores, estructuras, etc., se medirán por unidad instalada.

El resto de elementos necesarios para completar dicha instalación, se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los sistemas que conforman la instalación fotovoltaica conectada a la red son:

-Sistema generador fotovoltaico: compuesto por módulos fotovoltaicos que contienen elementos semiconductores conectados entre sí (células solares o fotovoltaicas).

Pueden ser módulos de silicio monocristalino, policristalino, capa fina o cualquier tecnología apta para su uso en este tipo de instalaciones.

Los módulos serán de Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65.

Los módulos deberán llevar diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos.

Si la estructura soporte es del tipo galvanizado en caliente tendrá un espesor mínimo de 80 micras.

Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

Cableado: los conductores serán de cobre con aislamiento capaz de soportar los efectos de la intemperie.

Cableado: los conductores tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos.

Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado.

-Inversor:

Los inversores cumplirán con las directivas de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética. Las características básicas de los inversores serán: principio de funcionamiento, fuente de corriente; autoconmutado; seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador. La potencia del inversor será

como mínimo el 80% de la potencia pico real del generador fotovoltaico. Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles para su adecuada supervisión y manejo. Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP30 para inversores de edificios y lugares accesibles, y de IP65 para inversores instalados a la intemperie.

-Elementos de desconexión: fusibles, interruptores, etc.

-Acumuladores (instalación aislada de red): las baterías de los acumuladores serán de plomo-ácido, preferentemente estacionarias y de placa tubular.

-Reguladores de carga (instalación aislada de red).

-Cargas de consumo (instalación aislada de red): lámparas fluorescentes, preferiblemente de alta eficiencia.

-Puesta a tierra.

-Sistema de monitorización.

-Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares: interruptor general manual (interruptor magnetotérmico), interruptor automático diferencial, interruptor automático de la interconexión, protección para la interconexión.

Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.

La tornillería será de acero inoxidable. En el caso de estructura soporte galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, excepto la sujeción de los módulos a la misma que serán de acero inoxidable.

-Grupo electrógeno auxiliar para instalaciones aisladas de red.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica.

-Sistema de monitorización: deberán proporcionar como mínimo las siguientes variables: tensión y corriente del generador, potencia consumida, contador volumétrico, radiación solar en el plano de los módulos y temperatura ambiente en la sombra.

Para instalaciones conectadas a red o aisladas de red les serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre y posteriores (Real Decreto 413/2014, de 6 de junio y Corrección de errores en BOE núm. 36 de 11 de febrero de 2012), así como las condiciones técnicas descritas tanto en el Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Aisladas de Red como en el Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red, del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE).

Para instalaciones de autoconsumo sin excedentes o con excedentes, les serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del Real Decreto Ley 15/2018, de 5 de octubre, y del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril.

Se ha de asegurar como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico clase I tanto para equipos (módulos e inversores) como a materiales (conductores, cajas y armarios de conexión), exceptuando el cableado de continua, que será de doble aislamiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto:

-Sistema generador fotovoltaico: el módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible el modelo y nombre o logotipo del fabricante, la potencia pico, así como una identificación individual o número de serie.

-Acumuladores (instalaciones aisladas de red): cada batería o vaso, deberá estar etiquetado, al menos con la siguiente información: tensión nominal, polaridad de los terminales, capacidad nominal, fabricante y número de serie).

-Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares: en los sistemas que vayan a ser conectados a red, se comprobará que todos los elementos que así lo requieran pertenezcan a un tipo de los aprobados por la Compañía Distribuidora correspondiente.

-Sistema generador fotovoltaico: los módulos deberán estar cualificados por algún laboratorio acreditado por las entidades nacionales de acreditación reconocidas por la Red Europea de Acreditación (EA) o por el Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, demostrado mediante la certificación correspondiente.

Nombre, anagrama o símbolo del fabricante.

Tipo o número de modelo.

Número de serie.

Potencia nominal.

Tolerancia en %.

Polaridad de los terminales o de los conductores (se permite un código de colores).

Tensión máxima del sistema para la que el módulo es adecuado.

Fecha y lugar de fabricación: o bien deben estar marcados sobre el módulo, o deben ser trazables a partir del número de serie.

- Cargas de consumo (instalación aislada de red): las lámparas deben cumplir las directivas europeas de seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética.
 - Sistema generador fotovoltaico: para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán sujetarse a los valores nominales de catálogo. Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos o burbujas en el encapsulante.
 - Acumuladores (instalaciones aisladas de red): no se permitirá el uso de baterías de arranque.
 - Cargas de consumo (instalación aislada de red): no se permitirá el uso de lámparas incandescentes.
- Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y de la humedad.
- Todos los materiales se conservarán hasta el momento de su instalación, en la medida de lo posible, en el interior de sus embalajes originales.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En instalaciones que vayan a ser conectadas a red, tanto el esquema eléctrico como los materiales a emplear, deben pertenecer a un tipo aprobado por la Compañía Distribuidora; aspecto que será comprobado por la dirección facultativa.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
 - Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
 - Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Todos los módulos que integren la instalación serán del mismo modelo, y si no es así, el diseño debe garantizar totalmente la compatibilidad entre ellos.
- En un mismo ramal, se procurará no asociar en serie paneles con distintos rendimientos.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Sistema generador fotovoltaico:
- El diseño de la estructura soporte se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje y la posible necesidad de sustituciones de elementos. La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura. Se dispondrán todas las estructuras soporte necesarias para montar los módulos, tanto sobre superficie plana como integrado en el tejado.
- Los puntos de sujeción para módulos fotovoltaicos serán suficientes en número. Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.
- Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios para la desconexión (fusibles, interruptores, etc.), de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.
- Cableado:
- Los conductores necesarios tendrán la sección adecuada para reducir las caídas de tensión y los calentamientos. Se incluirá toda la longitud de cables necesaria para cada aplicación, evitando esfuerzos sobre los elementos de la instalación y sobre los propios cables. Los cables de exterior estarán protegidos contra la intemperie.
- Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos. Los positivos y negativos de la parte continua de la instalación se conducirán separados, protegidos y señalizados.
- Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares.

- Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica. En la parte de corriente continua de la instalación se usará protección de Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible.
- La instalación deberá permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.
- Acumuladores (instalaciones aisladas de red):
- Se protegerán, especialmente frente a sobrecargas, a las baterías con electrolito gelificado, según las recomendaciones del fabricante.
 - La capacidad inicial del acumulador será superior al 90% de la capacidad nominal, en cualquier caso deberán seguirse las recomendaciones del fabricante. El acumulador se situará en un lugar ventilado y con acceso restringido. Se adoptarán las medidas de protección necesarias para evitar el cortocircuito accidental de los terminales del acumulador.
- Reguladores de carga (instalación aislada de red):
- Las baterías se protegerán contra sobrecargas y sobredescargas, mediante el regulador de carga.
 - Cargas de consumo (instalación aislada de red):
 - La lámpara deberá estar protegida cuando se invierte la polaridad de la tensión de entrada; la salida del balastro es cortocircuitada; opera sin tubo. Se recomienda que no se utilicen cargas para climatización. Los enchufes y tomas de corriente para corriente continua deberán estar protegidos contra inversión de polaridad y ser distintos de los de uso habitual para corriente alterna.
- Colocación de contadores, equipos de medida, dispositivos de conmutación horaria (en su caso) y condiciones de seguridad:
- Estarán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las normas particulares de la Compañía Distribuidora.
- Protecciones y puesta a tierra:
- La estructura del generador se conectará a tierra. La puesta a tierra de las instalaciones fotovoltaicas interconectadas se hará siempre de forma que no se alteren las condiciones de puesta a tierra de la red de la empresa distribuidora. La instalación deberá disponer de una separación galvánica entre la red de distribución de baja tensión y la instalación fotovoltaica, por medio de un transformador de aislamiento o cualquier otro medio que cumpla las mismas funciones. Las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectadas a una única tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora.
- Sistema de monitorización: se colocará de manera que sea fácilmente accesible para el usuario.
- El montaje se hará de tal manera que quede garantizada la libre y holgada circulación del aire en todo el contorno de los paneles para su refrigeración.
- Gestión de residuos**
- Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
- Condiciones de terminación**
- Después de acabar la instalación se retirará de obra todo el material sobrante. Se limpiarán las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.
- Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.
- Control de ejecución, ensayos y pruebas**
- Control de ejecución**
- Durante la ejecución se controlará que todos los elementos de la instalación se instalen correctamente, de acuerdo con el proyecto, con la normativa y con las instrucciones expuestas anteriormente.
- Ensayos y pruebas**
- Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, contadores) éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica.
- Las pruebas a realizar serán como mínimo:
- Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.

Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación.
Determinación de la potencia instalada.
El sistema será rechazado por falta de alineación en las células fotovoltaicas.
Se aceptarán, para la certificación de los sistemas solares prefabricados, los ensayos del captador de forma independiente del sistema y como tal se podrán certificar, hasta el 31 de julio de 2009.
Transcurrido dicho plazo, todos los sistemas solares prefabricados deberán someterse, a efectos de su certificación, a los ensayos establecidos en las normas UNE-EN 12976-1:2020 y UNE-EN 12976-2:2020.

Conservación y mantenimiento

El mantenimiento consistirá en la revisión regular de los aparatos según las indicaciones de los fabricantes.
Es muy importante mantener limpios los cristales de los módulos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la instalación, no obstante el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos han funcionado correctamente durante un mínimo de un mes, sin interrupciones o paradas.

7. Revestimientos y pavimentos

7.1. Revestimiento de paramentos

7.1.1. Alicatados

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad p y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m².

-Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas, y esmaltadas o no esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas y paredes interiores.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de zócalos y fachadas.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Sus características los hacen particularmente adecuados para revestimiento de paredes interiores de locales en edificios residenciales, comerciales, etc.

Lámina cerámica: baldosas de muy reducido grosor (3 a 6 mm), generalmente no esmaltadas y de longitudes de hasta 3.600 mm y anchuras entre 900 y 1.500 mm, con muy baja absorción de agua. Sus características las hacen particularmente adecuadas para el revestimiento de fachadas y paredes interiores en edificios de pública concurrencia.:

-Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

-Mosaico: piezas generalmente cuadradas y pequeñas, considerando como tales a las que se pueden inscribir en un cuadrado de 70 x 70 mm. Podrán ser de piezas cerámicas o de vidrio.

-Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

Características dimensionales. Según UNE-EN ISO 10545-2. Según especificación del anexo de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producto.

Expansión por humedad. Según UNE-EN ISO 10545-10. Máximo 0,6 mm/m.

Resistencia al cuarteo. Según UNE-EN ISO 10545-11. Mínimo 3 ciclos sin cuarteo.

Resistencia química. Según UNE-EN ISO 10545-13: a productos domésticos: Mínimo clase A; y a bases y ácidos a ácidos y bases (baja concentración): Mínimo clase LB.

Resistencia a las manchas. Según UNE-EN ISO 10545-14. Mínimo clase 3.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

-Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).

-Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánicoconforme UNE-EN 12004-1:2017 y UNE 138002:2017, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, deslizamiento o descolgue, fraguado rápido, etc.

-Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases, conforme UNE-EN 13888:2009: normal (CG1), recomendado para paramentos y mejorado (CG2), recomendado para suelos. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

-Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Cada suministro irá acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Según la norma UNE-EN 14411:2016 el embalaje de las baldosas cerámicas debe incluir la siguiente información:

Marca del fabricante y/o la marca comercial. Y país de fabricación (1ª cocción).

Designación de la calidad, cuando corresponda.

Referencia al anexo a la norma EN 14411 y clasificación, cuando sea aplicable.

Las medidas nominales y de fabricación.

La naturaleza de la superficie: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

El tratamiento superficial aplicado después de la cocción, si lo hubiese.

El peso máximo total en seco del embalaje de las baldosas cerámicas.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

-Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.

-Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.

-Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

-Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planicidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planicidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante replicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del material de agarre.

El material de agarre de la baldosa cerámica al paramento ha de ser apropiado a su naturaleza, cerámica, de cemento, yeso u otra. En su caso, puede preverse la utilización de un puente de unión entre el soporte y el material de agarre, a fin de asegurar la fijación de las baldosas.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará como material de agarre adhesivo deformable (S1 o S2) y un material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

-Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará el soporte y se humedecerán soporte y baldosas si van a ser recibidas con mortero para que no absorban en exceso el agua para su fraguado. Si van a ser recibidas con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En el primer caso se requiere una superficie rugosa del soporte. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará previamente todo resto de desencofrante.

-Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasarán el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado.

Adhesivos en dispersión: se presentarán listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

-Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la baldosa cerámica directamente sobre el soporte) Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

El adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pelias individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas piezas para asegurar un ancho de junta de colocación uniforme.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

-Juntas:

El alicatado se realizará con una separación mínima entre baldosas de 1,5 mm, acorde con la UNE-EN 138002:2017.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser una alternativa llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 2/3 del espesor de la baldosa. Se deberían rellenar una vez haya fraguado o endurecido a las 24 horas de la colocación de las baldosas.

Juntas de movimiento estructurales: deberán atravesar todas las capas existentes del sistema cerámico hasta llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, respetando el ancho en todas las capas, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente con perfiles o rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 16 m2 en paramentos exteriores, según la UNE-EN 1380002:2017.

-Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. La colocación de las baldosas cortadas se realizará en los extremos de los paramentos.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

-Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L = 100 mm ±0.4 mm

Para L > 100 mm ±0.3% y ± 1,5 mm.

-Ortogonalidad:

Para L = 100 mm ±0.6 mm

Para L > 100 mm ±0.5% y ± 2.0 mm.

-Planitud de superficie:

Para L = 100 mm ±0.6 mm

Para L > 100 mm ±0.5% y + 2,0/- 1,0 mm.

-Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta adhesiva se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta, rejunándose posteriormente con material de rejuntado.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, respetando el tiempo de secado del material de rejuntado indicado por el fabricante, se limpiará la superficie del material cerámico en una primera operación con esponja rígida en húmedo, y posteriormente con una solución limpiadora ácida diluida para eliminar los restos de material.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planicidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y planicidad del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con lana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se colocan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en exteriores de formato superior a 30 cm de lado o superficie 900 cm², baldosas con relieve en su reverso que dificulten el buen contacto con el adhesivo, láminas cerámicas de bajos espesor o en caso de utilizar sistemas de nivelación de baldosas cerámicas (cuñas).

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un material sellante o perfil adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planicidad del revestimiento: la desviación (ceja) entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviación máxima se medirá con regla de 2 m y no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación: La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m y no debe exceder de ± 1 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Durante la obra, se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 Anexo H del DB HR.

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

7.1.2. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

-Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

-Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

-Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrótérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ , y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 .

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Enlucido y esquinas: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica o fibra sintética, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubiletes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado, suministrado en seco: se dispone en silos, que pueden ser compartimentados, estancos y aislados de la humedad. Pueden tener o no el árido incorporado. Posteriormente, se añade la cantidad de agua indicada por el fabricante y se amasa automáticamente.
- Mortero de fabricación industrial, envasado en sacos herméticos que lo aíslan de la humedad ambiental: se almacenan en obra hasta su amasado con agua, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Cemento: si el suministro es envasado, se dispondrán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad.
- En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos, según RC-16.

- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO_2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos herméticos o se recibirá en sacos de papel herméticos, en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): igualmente se almacenará en lugar seco y protegido de corrientes de aire.

-Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.

-Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.

-Yesos: si el suministro se facilita en sacos, se dispondrán sobre palets en un sitio cubierto, seco y ventilado. En caso de suministro a granel, se almacenará en silos o recipientes adecuados que protejan el producto de la humedad.

-Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación y la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

-Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

Condiciones previas: soporte

-Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación. Porosidad y aciales capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, ha de crearse para mejorar la adherencia del mortero mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o de plástico, o bien utilizar un material de enfoscado aditivado específico que no requiere necesariamente rugosidad en el soporte para asegurar suficiente adherencia.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa previa para proporcionar suficiente planeidad con mortero, en su caso, con rugosidad suficiente para conseguir adherencia entre soporte y posterior enfoscado; asimismo esta capa intermedia de mortero de regularización habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado.

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero.

Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán, por lo general, soportes en buen estado, estables, cohesionados, planeidad... para recibir el mortero tradicional: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos, etc.

Para otros soportes de naturaleza diferente a pétreos, cerámica, derivados del cemento... requieren el empleo de morteros industriales específicos, según recomendaciones del fabricante. No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

-Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y debe tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

-Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revocon con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia, o bien se empleará un material de revoco activado para el que no resulte imprescindible la rugosidad en el soporte para obtener la adherencia. Asimismo, el soporte garantizará resistencia, estabilidad, planitud y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión afiadida al agua de amasado.

-Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

-Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida, o aplacadas con piezas cerámicas recibidas con adhesivos reactivos. Las superficies metálicas también podrán tratarse con una imprimación específica antes de ser enfoscadas.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

-Guarnecidos:

En general y si no se toman medidas, no se deberá aplicar un revestimiento de yeso con una temperatura de agua de amasado superior a 30° C, ni con temperatura ambiente superior a los 40° C, ya que el endurecimiento de la pasta es más rápido, pues se produce una evaporación, también más rápida, del agua de amasado, produciéndose un fraguado incompleto.

Por otra parte, tampoco se podrá realizar un revestimiento de yeso con una temperatura ambiente inferior a 5° C, pues las bajas temperaturas además de ralentizar el proceso de fraguado retardan la evaporación del agua sobrante del amasado, la cual corre el riesgo de congelarse con el consiguiente aumento de volumen, produciendo un efecto disgregador en la estructura que se está formando.

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas sin un tratamiento previo, o previamente revestidas con una superficie de arcilla cocida, ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han tratado mediante imprimación, o dejado rugosas mediante preparación mecánica, como rayado, o picado.

La superficie del guarnecido se encontrará limpia y raspada con poro abierto para promover la absorción y adherencia de la capa de enlucido con la llana antes de recibir sobre ella el enlucido.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

-Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto -cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

-Ejecución

-En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de 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. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; 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 muy bueno frente a la fisuración, (que no seisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor 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 muy bueno frente a la fisuración, (que no seisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0 °C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

Según el CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, 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.

De la misma manera, deben evitarse los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1, conforme al DB HR) y el enlucido de ésta. También 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.

-Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica o fibra sintética en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

-Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores

estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 °C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

-Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el frátas de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con frátas una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el frátas otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o punteando la unión y amando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0 °C o superior a 30 °C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.
En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

-Condiciones de terminación

-Enfoscados:
La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:
Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

-Guarnecidos:
Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, con mortero mixto de grano fino, o mortero fino de cal hidráulica, ... quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

-Revocos:
Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados replicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.
Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.
Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.
Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

Puntos de observación.
-Enfoscados:
Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
Tiempo de utilización después de amasado.
Disposición adecuada del maestreado.
Planidad con regla de 1 m.
-Guarnecidos:
Comprobación del soporte: que sea adecuado, o haya sido preparado en superficie (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos. Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

-Revocos:
Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

-Ensayos y pruebas

-En general:
Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 Shore C. Para guarnecidos de yeso grueso (YG), yeso aligerado (YA) y yeso aligerado de proyección mecánica (YPM/A) = 45 u. Shore C, para yeso de proyección mecánica (YPM) = 65 u. Shore C.

-Enfoscados:
Planidad con regla de 1 m.
-Guarnecidos:
Se verificará espesor según proyecto.
Comprobar planidad con regla de 1 m.
-Revocos:
Espesor, acabado y planidad: defectos de planidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 Anexo H del DB HR.

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

7.1.3. Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo y/o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Meito cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II. Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ , y, en su caso,

densidad p y calor específico c_p , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 . Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por 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 .

-Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férricos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

-Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40 °C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, determinado por el fabricante.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá, salvo indicación expresa del fabricante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6. inmediatamente antes de comenzar a pintar elementos estructurales de acero se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre cualquier fábrica revocada, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

-Superficies de yeso, cemento, albanilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con

fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

-Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante una imprimación adecuada, por ejemplo, goma laca dada a pinceal, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijará las superficies.

-Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante medios mecánicos o cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: cemento y derivados; pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

Sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo, hormigón y derivados del cemento: pintura al silicato, al temple, a la cal y plástica.

Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente estará dentro del rango indicado por el fabricante, como referencia, no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

-Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

-Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

-Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrieras, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

-Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

-Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

-Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

-Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

-Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

-Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicarán dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	-Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante. -Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado. -Gestión de residuos Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra. -Condiciones de terminación -Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación. -Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple. Control de ejecución, ensayos y pruebas -Control de ejecución Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios. Conservación y mantenimiento Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 Anexo H del DB HR. Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR, se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación. 7.2. Pavimentos de suelos y escaleras 7.2.1. Pavimentos de madera para suelos y escaleras Descripción Descripción Revestimientos de suelos constituidos por elementos de madera, con diferentes formatos, colocados sobre el propio forjado (soporte) o sobre una capa colocada sobre el soporte (normalmente suelo flotante conforme DB HR o solera, en su caso). Criterios de medición y valoración de unidades

Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	Metro cuadrado de pavimento conformado por lamas apoyadas sobre el forjado o suelo flotante, tabillas adheridas a solera o a suelo flotante o tarima clavada o encolada a rastreles (fijos o flotantes), colocado, incluyendo o no lijado y barnizado, incluso cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal. Prescripciones sobre los productos Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos. Según CTE DB HE 1, apartado punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica. Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2. En el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes se caracterizan por la rigidez dinámica, s^{-1}, en MN/m^3, obtenida según UNE-EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. -Suelo flotante: ver capítulo Suelos flotantes, de la Parte I del presente Pliego. -Solera: el soporte más habitual para la colocación de pavimentos de madera es la solera de mortero de cemento. Se recomienda como dosificación estándar la integrada por cemento CEM-II 32.5 y arena de río lavada con tamaño máximo de grano de 4 mm en proporciones de 1 a 3 respectivamente. -Suelos de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5): pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera. Tipos: Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parqué con sistema de interconexión. Tabla de parqué pre-ensamblada. Suelos de chapas de madera: parqué multicapa. Pavimento flotante. Parqué: está constituido por tabillas de pequeño tamaño adosadas unas a otras pero no unidades entre sí, formando figuras geométricas. Según el tamaño de la tabilla, los suelos de parquet pueden ser: Lamparqué: para tabillas de longitud mínima de 200 mm (generalmente por encima de los 250 mm). Parqué taraceado: para tabillas menores de 200 mm de longitud (generalmente por debajo de 160 mm). Para evitar el efecto de subida y rebosamiento del adhesivo por los cantos, se recomienda que las tabillas lleven una pequeña mecanización en el perímetro, o que los cantos de las tabillas presenten un cierto ángulo de bisel (mínimo recomendado 6°) hacia el interior. Para un mejor anclaje del adhesivo en la contracara de las tabillas se recomienda que lleven al menos 2 ranuras en contracara. Estas ranuras nunca serán de una profundidad mayor que $1/5$ del grosor de la tabilla. Tarima tradicional (clavada o encolada a los rastreles): el grueso de las tablas puede ser de 18 a 22 mm o mayor. Rastreles, para colocación de entarimados: se admite cualquier madera confiera o frondosa siempre que no presente defectos que comprometan la solidez de la pieza (nudos, fendas etc.). Las maderas más habituales son las de confiera de pino o abeto. La anchura habitual de los rastreles será de entre 50 y 70 mm. Tarima o parqué flotante, está formado por: Capa base o soporte, de madera de confiera (generalmente de pino o abeto) de 2 mm de grosor, con la fibra recta, densidad mediana e hidrofugada. Esta capa es la que en la tarima instalada sirve de soporte a las demás y queda en contacto con la capa aislante.

Capa intermedia o persiana, formada por un enlisonado también en madera de conífera de 9 mm de grosor. Los listones van cosidos entre sí. Los listones de los extremos son sustituidos por tiras de contrachapado para dar mayor cohesión al machihembrado de testa de la tarima. Esta capa da la cohesión y flexibilidad al conjunto.

Capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablas de $\pm 3,2$ mm de espesor, con disposición en paralelo y junta alternada.

Las tres capas van encoladas entre sí con adhesivos de urea formal, de bajo contenido en formaldehídos.

Las tarimas van machihembradas en todo su perímetro.

Laminados. La composición del suelo laminado de alta prestación en general:

Laminado de alta presión (HPL): es el componente exterior del conjunto. El laminado o estratificado de alta presión está formado por la superposición de tres elementos unidos entre sí mediante resinas, que se calientan y comprimen a alta presión formando una masa homogénea.

Capa superficial: en contacto con el ambiente exterior, proporciona la resistencia a la abrasión. Está formada por una o varias finas láminas de composición similar al papel, impregnadas en resinas melamínicas y reforzadas con óxido de aluminio en polvo.

Capa decorativa: es la capa intermedia, portadora del dibujo que se pretende reproducir. Su composición es similar a la anterior y también está impregnada en resina melamínica.

Capa base. Está formada por varias planchas de papel Kraft impregnadas en resinas fenólicas, que proporcionan cohesión al conjunto y disipan calor e impactos.

Agglomerado o tablero soporte: es la base donde descansa el laminado. Consiste en un tablero aglomerado de partículas de madera, con fibras de composición especial, que aporta las características mecánicas, cohesivas y de resistencia a la deformación del pavimento. La durabilidad del tablero aglomerado varía según el tipo de producto seleccionado ($850 \pm 1.100 \text{ kg/m}^3$).

Reforzo inferior: es la protección inferior del conjunto. Su misión es obtener un óptimo equilibrio higrotérmico interno de la pieza. Se constituye con una hoja compuesta por dos papeles Kraft entre los que se dispone una fina capa de polietileno.

-Tarima para exteriores:

Para tarimas en exterior se utilizan normalmente las que debido a sus propiedades físico-mecánicas son más aptas. También es posible utilizar otras bastante menos resistentes a la intemperie, pero a estas es imprescindible someterlas a tratamientos de cuperización, impregnación, y/o autoclave.

Las primeras son de la familia de las frondosas tropicales. Todas ellas tienen una resistencia natural a la intemperie y sólo necesitan tratamiento de acabado si queremos resaltar o mantener su belleza a lo largo del tiempo.

Las segundas pertenecen a la familia de las frondosas de zonas templadas y coníferas, estas maderas, salvo excepciones deben ser tratadas según la clase de riesgo al que van a ser expuestas.

-Adhesivos:

Adhesivos en dispersión acuosa de acetato de polivinilo: se recomiendan para el pegado de parquet mosaico y lamparquet de pequeños formatos (por debajo de 300 mm de longitud y 12 mm de grosor).

Adhesivos de reacción: son productos a base de resinas epoxídicas o de poliuretano, exentos de solventes o productos volátiles. Se recomiendan para el pegado de grandes formatos. Existen los siguientes tipos: adhesivos de poliuretano monocomponentes y adhesivos de dos componentes.

Se recomienda la utilización de adhesivos que mantengan su elasticidad a lo largo de su vida de servicio.

Los adhesivos para la colocación de pavimentos flotantes deben ser como mínimo de la clase D2 según la norma UNE-EN 204:2016. No sirven a este efecto los adhesivos convencionales de pegado de lamparquet y parquet mosaico.

-Aislante: ver capítulo Suelos flotantes de la Parte I del presente Pliego.

-Barrera contra el vapor.

Cuando sea necesario disponer barrera de vapor y salvo especificación en sentido contrario en el proyecto, estará integrada por films de polietileno PE-80 o PE-100, de 0,15 a 0,20 mm de espesor

-Materiales de juntas: relleno con materiales flexibles.

-Material auxiliar: para tarimas clavadas se recomienda la utilización de clavos de 1,3 x 35 mm o 1,4 x 40 mm. En caso de utilizar grapas serán como mínimo de la misma longitud que los clavos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Las cajas se transportarán y almacenarán en posición horizontal. El pavimento se aclimatará en el lugar de instalación, como mínimo 48 horas antes en el embalaje original. El plástico deberá ser retirado en el mismo momento de efectuar el trabajo. Durante el almacenaje e instalación, la temperatura media y la humedad relativa deben ser las mismas que existirán en el momento de habitar el edificio. En la mayoría de los casos, esto significa que la temperatura, antes y durante la instalación, debe ser entre 18 °C y 28 °C y la tasa de humedad entre 35% a 65%.

Los parquet se deben almacenar en obra al abrigo de la intemperie, en local fresco, ventilado, limpio y seco. Se apliarán dejando espacios libres entre la madera el suelo y las paredes. Si las tablas, tabillas o paneles llegan envueltos en plástico retráctil se mantendrán en su envoltorio hasta su utilización. Si los parquet llegan agrupados en palets se mantendrán en estos hasta su utilización.

Los barnices y adhesivos se almacenarán de acuerdo con las indicaciones del fabricante, por lo general, en locales frescos y secos a temperaturas entre 13 y 25 °C en sus envases cerrados y protegidos de la radiación solar directa u otras fuentes de calor. Normalmente en estas condiciones pueden almacenarse hasta 6 meses sin pérdida de sus propiedades.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

Condiciones previas: soporte

El soporte, (independientemente de su naturaleza y del sistema de colocación del revestimiento de madera que vaya a recibir), deberá estar limpio y libre de elementos que puedan dificultar la adherencia, el tendido de rastreles o el correcto asentamiento de las tablas en los sistemas de colocación flotante.

El soporte deberá ser plano y horizontal antes de iniciarse la colocación del parquet.

El revestimiento de madera se colocará cuando el local disponga de los cerramientos exteriores acristalados, para evitar la entrada de agua de lluvias, los efectos de las heladas, las variaciones excesivas de la humedad relativa y la temperatura etc. Los materiales de paredes y techos deberán presentar una humedad inferior al 2,5%, salvo los yesos y pinturas que podrán alcanzar el 5%. No se iniciarán los trabajos de colocación hasta que se alcancen (y mantengan) las siguientes condiciones de humedad relativa de los locales:

En zonas de librai: por debajo del 70%.

En zonas del interior peninsular: por debajo del 60%.

Las pruebas de instalaciones de abastecimiento y evacuación de aguas, electricidad, calefacción, aire acondicionado, incluso colocación de aparatos sanitarios, deberán realizarse antes de iniciar los trabajos de colocación del suelo de madera.

La colocación de otros revestimientos de suelos tales como los cerámicos, mármol etc., en zonas de baños, cocinas y mesetas de entrada a pisos estará concluida antes de iniciar la colocación del revestimiento de madera. En cualquier caso se asegurará el secado adecuado de los morteros con que se reciben estos revestimientos. Los trabajos de tendido de yeso blanco y colocación de escayolas estarán terminados. Los cercos o precercos de hueco de puerta estarán colocados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Cuando sea preciso mejorar las prestaciones del barniz de fábrica de la tarima flotante según los requisitos de uso del local en que se va a colocar, se deberá prever la compatibilidad de nuevo producto con el barniz original aplicado en fábrica.

Proceso de ejecución

Ejecución

Suelo flotante: ver capítulo Suelos flotantes de la Parte I del presente Pliego.

Solera:

El mortero se verterá sobre forjado limpio. Se extenderá con regla y se alisará con llana (no con plancha). El grosor mínimo de las soleras será de unos 5 cm. En el caso de que la solera incluya tuberías de agua (sanitarias o de

calefacción) estas deberán estar aisladas y el espesor mínimo recomendado anteriormente se medirá por encima del aislamiento.

En el caso de instalaciones de calefacción o suelo radiante se seguirán en este respecto las recomendaciones del fabricante del sistema.

Colocación de parquet encolado:

Se recomienda no realizar trabajos de encolado o de acabado por debajo de 10 °C, ni por encima de 30 °C. Los adhesivos se pueden aplicar con espátula dentada u otra herramienta que se adapte al tipo de adhesivo. Se seguirán las recomendaciones de aplicación y dosificación del fabricante del adhesivo. Salvo especificación en sentido contrario por parte del fabricante del adhesivo, se recomienda un tiempo mínimo de tránsito de 24 horas y un tiempo mínimo de espera para el lijado de 72 h.

Para iniciar la colocación de las tabillas, se verterá sobre el soporte la cantidad adecuada de adhesivo y se extenderá uniformemente con una espátula dentada, trabajando sobre la pasta varias veces con amplios movimientos en semicírculo, para que se mezcle bien el adhesivo. Una vez extendido el pegamento se colocarán las tablas de parquet, según el diseño elegido. Las tablas se empujarán suavemente unas contra otras, presionando a la vez hacia abajo, para su perfecto asentamiento y encolado. El pavimento recién colocado no deberá ser transitado al menos durante 24 horas después del pegado para dar tiempo al fraguado completo del adhesivo.

Una vez realizada la colocación, comienza el lijado y el barnizado. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culminará con la instalación del rodapié.

Colocación de tarima flotante:

Se dispondrá sobre el soporte una capa de material aislante a ruido de impactos conforme indicaciones de SF3 (ver capítulo Suelos flotantes de la Parte I del presente Pliego). Las bandas se deberán colocar en sentido perpendicular a las lamas. Si las dimensiones de los locales sobrepasan ciertos límites, deberán disponerse juntas de expansión que puedan absorber los movimientos de hinchazón y merma que sufren este tipo de pavimentos. Estas juntas de expansión serán de una anchura mínima de 10 mm.

Los lugares más adecuados para disponer las juntas de expansión son los arranques de pasillo, los pasos de puerta, y los estrechamientos entre tabiques que separan distintos espacios del recinto. Para rematar el extremo final de cada hilada se podrán utilizar recortes de longitudes cualesquiera, sin embargo en tramos intermedios no son admisibles recortes de longitud inferior a tres veces el ancho de la tabla. Las lamas deberán encolarse en todo su perímetro (testas y cantos). Los parquetes flotantes deberán llevar en todo el perímetro juntas de expansión de una anchura mínima del 0,15% de la dimensión del recinto perpendicular al sentido de colocación, y como mínimo de 1 cm. Esta junta deberá disponerse también en todos los elementos que atraviesen el parquet (tuberías de distintos tipos de instalaciones) y en las zonas de contacto con elementos de carpintería (cerros de puerta).

Colocación de tarima tradicional (parquet sobre rastreles):

Los sistemas de rastreles son dos, flotante, el sistema de rastreles (simple, doble, etc.), apoya sobre el soporte pero no se fija a éste (los rastreles podrán llevar material aislante a ruido de impactos, tanto en su cara superior como en la inferior, si estamos en un caso SF3 conforme al capítulo Suelos flotantes del presente Pliego) o fijo, el sistema de rastreles se fija al soporte, lo que a su vez puede realizarse mediante diferentes sistemas secos, (pegados al soporte; atornillados sobre tacos; clavados mediante sistema de impacto u otros), o húmedos (discontinuos, el rastrel apoya en distintos puntos sobre pellas de yeso blanco o negro o continuos, el rastrel apoya en toda su longitud sobre un mortero de cemento. Se dispondrán clavos alternados a ambos lados del rastrel cada 40 cm de longitud como máximo y en posición oblicua, para facilitar el agarre del rastrel sobre la pasta o mortero).

Distribución, colocación y nivelación de los rastreles: se iniciará la colocación disponiendo en el perímetro del recinto una faja de rastreles al objeto de proporcionar superficie de apoyo a los remates de menores dimensiones. Se guardará en todo momento una separación mínima de 2 cm respecto a los muros o tabiques. Se recomienda la distribución de los rastreles paralela a la dirección menor del recinto. En los sistemas húmedos la chapa o espesor de mortero entre la cara inferior del rastrel y el forjado o superficie de soporte será como mínimo de 2 cm. Los cantos del rastrel deberán quedar totalmente embebidos en la pasta o mortero.

Colocación de las tablas clavadas: salvo especificación en sentido contrario, la tablazón se dispondrá siempre en sentido paralelo a la dirección mayor del recinto. Se nivelarán y fijarán los rastreles: de modo flotante sobre cuñas

niveladoras, o sobre soportes o calzos, recibidos con mortero de cemento, y si la calidad del soporte es adecuada, también se colocan pegados. Si los rastreles se han recibido en húmedo no se iniciará la colocación hasta comprobar que la humedad del mortero es inferior al 2,5% y la del rastrel inferior al 18%. La fijación de la tabla al rastrel se hará clavando sobre macho, con clavos de hierro de cabeza plana o con grapas, con clavadoras semiautomáticas o automáticas. Los clavos que hayan quedado mal afianzados se embutirán manualmente con martillo y puntero. Los clavos deberán penetrar como mínimo 2 cm en el rastrel. Los clavos deberán quedar embutidos en la madera en toda su longitud para evitar problemas de afianzamiento entre sí de las tablas. El ángulo de clavado debe aproximarse a 45°. Cada tabla deberá quedar clavada y apoyada como mínimo sobre dos rastreles excepto en los remates de los perímetros. En general, no se utilizarán piezas menores de 40 cm salvo en los remates de los perímetros. En los paños paralelos a las tablas se dejará una junta perimetral del 0,15% de la anchura del entablado (dimensión en sentido perpendicular a las tablas). En todo caso la junta deberá quedar totalmente cubierta por el rodapié y éste deberá permitir el movimiento libre de la tablazón.

Colocación de las tablas pegadas: se seguirán las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a dosificación, separación entre rastreles, grosor de los cordones, etc.

Acabado:

La tarima puede venir barnizada o aceitada de fábrica, ser lijada y barnizada en obra después de su colocación. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante, el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culmina con la instalación del rodapié.

Colocación de parquet sobre suelos con sistemas de calefacción radiante:

El sistema de colocación de parquet más adecuado a las instalaciones de calefacción sobre suelo radiante es el parquet encolado. Se deben utilizar preferentemente formatos pequeños. En todo caso el grosor del parquet será menor o igual que 2,2 cm. En este caso el contenido de humedad de la solera o suelo flotante será inferior al 2%. No se iniciarán trabajos de colocación hasta que la solera haya alcanzado la temperatura ambiente. Se recomienda un espesor mínimo de la solera o del suelo flotante de unos 3 cm contados por encima de las tuberías de conducción del sistema.

Tarimas exteriores:

La instalación comienza con la disposición, nivelado y sujeción de los rastreles. Los rastreles se nivelarán recibidos sobre mortero de cemento; atornillados o sujetos mediante otro sistema al soporte existente; flotantes apoyados sobre grava o arena acondicionada; flotantes sobre calzos niveladores; flotantes elevados sobre soportes regulables en altura. La separación entre rastreles estará en función de la tarima a instalar, entre 30 y 40 cm. Las tarimas utilizadas para su instalación en exteriores llegan de fábrica: las artistas de sus cantos son redondeadas, no llevan machos de unión, las hembras tienen un fresado especial dependiendo de la grapa de sujeción que se utilice para su andaje o con un fresado antideslizante. Esta tarima se puede sujetar al rastrel atornillada realizando taladros previos o realizar su instalación utilizando grapas de acero u otros materiales plásticos atornilladas al rastrel. Las garras de estas grapas se introducen en las hembras de la tarima permitiendo la sujeción al ser apretadas contra el rastrel, marcando a la vez la separación obligatoria entre las tablas para la evacuación del agua. La tarima para exteriores, tanto si es madera natural apta sin tratamiento, como si es otro tipo de madera debidamente tratada, será tratada en obra aplicando una capa de aceite a base de linaza.

Barrera contra el vapor:

Cuando sea necesario se colocará solapando los pliegos 20 cm como mínimo y subiendo en el perímetro hasta la altura del rodapié. En el caso de que el soporte sea una solera o suelo flotante de mortero de cemento la barrera de vapor se colocará preferentemente debajo de ésta. Se dispondrá barrera de vapor en las soleras, suelos flotantes o forjados de planta baja de edificaciones de una sola altura y en los edificios de varias alturas en los forjados de primera planta, cuando bajo ésta haya locales no calefactados, tales como garajes, o almacenes.

Juntas:

La media de la anchura de las juntas no deberá sobrepasar por término medio el 2% de la anchura de la pieza.

Las juntas serán como máximo de 3 mm.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·Tolerancias admisibles

Productos:

Las lamas de la tarima flotante cumplirán las siguientes tolerancias:

Espesor de la chapa superior o capa noble: $\pm 2,5$ mm.

Desviación admisible en anchura: $\pm 0,1\%$.

Desviación admisible en escuadría: $\pm 0,2\%$ respecto a la anchura.

Curvatura de canto: $\pm 0,1\%$ respecto a la longitud.

Curvatura de cara: $\pm 0,2\%$ respecto a la anchura.

Jointas perimetrales: deben disponerse jointas de 5 ± 1 mm.

Tolerancias de colocación:

Diseños en dámetro (paneles de parquet mosaico o lamparquet): la desviación de alineación entre dos paneles consecutivos será menor de 2 mm. La desviación de alineación "acumulada" en una longitud de 2 m de paneles será de 5 mm. Diseños en espiga (lamparquet y tarima): la desviación máxima de alineación entre las esquinas de las tablas en cualquier tramo de 2 m de longitud de una misma hilada, será menor de 2 mm.

Diseño en junta regular (lamparquet y tarima): las jointas de testa entre dos tablas altermas (no adyacentes pertenecientes a hiladas diferentes deben quedar alineadas entre sí con una tolerancia de: lamparquet ± 2 mm, la tarima, ± 3 mm. El extremo de cada pieza debe coincidir con el punto medio de las piezas adyacentes con una tolerancia (b) de: lamparquet ± 2 mm, tarima ± 3 mm.

·Condiciones de terminación

Las tarimas flotantes se barnizan normalmente en fábrica. No obstante se podrán mejorar las prestaciones del bamiz de fábrica según los requisitos de uso del local en que se va a colocar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·Control de ejecución

-Soporte: planitud local: se medirá con regla de 20 cm no debiendo manifestarse flechas superiores a 1 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla. Planitud general: se medirá con regla de 2 m. Se distinguen los siguientes casos: parquets encolados, (no deben manifestarse flechas de más de 5 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla). Parquets flotantes, (no deben manifestarse flechas de más de 3 mm). Horizontalidad: se medirá con regla de 2 m y nivel, no debiendo manifestarse desviaciones de horizontalidad superiores al 0,5% cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla.

-Soler/suelo flotante: medición de contenido de humedad, previamente a la colocación de cualquier tipo de suelo de madera será inferior al 2,5%. Las mediciones de contenido de humedad de la solera/suelo flotante se harán a una profundidad aproximada de la mitad del espesor de la solera, y en todo caso a una profundidad mínima de 2 cm.

-Entarimado: colocación de rastreles, paralelismo entre sí de los rastreles, nivelación de cada rastrel (en sentido longitudinal), nivelación entre rastreles (en sentido transversal).

Controles finalizada la ejecución.

-Entarimado: una vez finalizado el enrastrelado, los rastreles deberán quedar nivelados en los dos sentidos (cada rastrel y entre rastreles).

Conservación y mantenimiento

En obra puede suceder que transcurran varias semanas (o incluso meses) desde la colocación del parquet (cualquiera que sea el sistema) hasta el inicio de operaciones de acabado. En este caso se protegerá con un material transpirable.

En el caso de los parquets barnizados en fábrica, dadas sus características de acabado y su rapidez de colocación, se realizarán si es posible, después de los trabajos de pintura.

Durante los trabajos de acabado se mantendrán las condiciones de higrometría de los locales.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

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 y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, 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.

7.2.2. Pavimentos cerámicos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de enbaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrótérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ , y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 .

-Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas y esmaltadas o no esmaltadas. Sus características las hacen particularmente adecuadas para suelos interiores en edificación residencial, comercial, e incluso industrial y suelos exteriores.

Baldosin catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruidas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

-Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras: incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: piezas generalmente cuadradas y pequeñas, considerando como tales a las que se pueden inscribir en un cuadrado de 70 x 70 mm. Podrán ser piezas cerámicas o de vidrio.
 - Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
 - Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas.
- Características dimensionales. Según UNE-EN ISO 10545-2. Según especificación del anexo de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producto.
- Expansión por humedad. Máximo 0,6 mm/m.
- Resistencia la cuarteo. Según UNE-EN ISO 10545-13. Mínimo 3 ciclos sin cuarteo.
- Resistencia química. Según UNE-EN ISO 10545-13: a productos domésticos: Mínimo clase A; y a ácidos y bases (baja concentración): Mínimo clase LB..
- Resistencia a las manchas. Según UNE-EN ISO 10545-14: Mínimo clase 3.
- Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SUA 1).
- Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.
- Bases para embaldosado:
 - Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.
 - Base de arena o grava: con arena gruesa o grava natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.
 - Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.
 - Base de mortero o capa de regularización. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.
 - Base de mortero armado. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm, aproximadamente. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.
 - Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.
 - Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4): Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).
 - Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).
 - Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).
 - Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.
 - Material de rejuntado:
 - Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.
 - Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.
 - Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.
 - Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material): Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

- Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.
- Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.
- Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, estabilidad en la flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, y planeidad.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:
 - Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.
 - Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.
- Humedad:
 - Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.
 - Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.
 - Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
 - Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

-Rugosidad: en caso de soportes tradicionales de fábrica cerámica, enfoscados, ... muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios si se requiere utilizar como material de agarre un mortero de cemento. En caso de soportes disgregables se procederá a aplicar técnicas y/o productos que aseguren un soporte duro, estable y seguro para colocar las baldosas

-Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

-Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.).

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará adhesivo deformable (S1 o S2) y material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se podrá tratar su superficie con una imprimación, o bien desbastar, pero también se podrá usar un adhesivo apto para superficies no absorbentes.

Proceso de ejecución

Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

-Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación.

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

-Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado. Con adhesivos en dispersión, se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m². En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán atravesar todas las capas del revestimiento hasta llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, su anchura se ha de respetar en todas las capas según la UNE-EN 138002:2017 y debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera, o perfiles.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares... Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán quedar ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 40 m² en interiores, según la UNE-EN 138002:2017; y de la mitad en el exterior. La posición de las juntas la habrá determinado el proyectista, en su defecto, la dirección facultativa deberá replantearlas de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. La colocación de las baldosas cortadas se realizará en los extremos del pavimento.

-Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

-Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

-Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L = 100 mm $\pm 0,4$ mm

Para L > 100 mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

-Ortogonalidad:

Para L = 100 mm $\pm 0,6$ mm

Para L > 100 mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

-Planitud de superficie:

Para L = 100 mm $\pm 0,6$ mm

L > 100 mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0/- 1,0$ mm.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

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

Los desniveles menores o igual de 5 cm se resolverán con una pendiente = 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos donde puedan introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

-Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias.

Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, respetando el tiempo de secado de la lechada de cemento, o del material de rejuntado indicado por el fabricante, se limpiará la superficie del material cerámico en una primera operación con esponja rígida en húmedo, y posteriormente con una solución limpiadora ácida diluida para eliminar los restos de material.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

-Control de ejecución

-De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

-Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas de formato superior a 30 cm de lado o superficie 900 cm², baldosas con relieve en su reverso que dificulten el buen contacto con el adhesivo, revestimientos cerámicos calefactados, láminas cerámicas de bajos espesor o en caso de utilizar sistemas de nivelación de baldosas cerámicas (cuñas).

Unidas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Unidas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto.

Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

-Comprobación final:

Desviación de planitud del revestimiento: la desviación (ceja) entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviación máxima se medirá con regla de 2 m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 3 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

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 y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 Anexo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, 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.

7.3. Techos suspendidos

Descripción

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, de yeso laminado, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiere.

Unidad de elemento decorativo si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Se comprobarán que se corresponden con las especificadas en proyecto. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m². Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por: la resistividad al flujo del aire, α , en kPa·s/m², obtenida según UNE-EN ISO 9053-1:2020, en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación y 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 .

-Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

-Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.

-Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica. Espesor mínimo 1 placa: 15 mm. Espesor mínimo 2 o más placas: 2x12,5 mm.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.10).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

-Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilera secundaria de suspensión, y

torillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los 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.

Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del techo suspendido se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones (cuando se trate de elementos de separación entre unidades de uso diferentes, conforme al DB HR, debe ejecutarse primero el elemento de separación vertical y después le techo), la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

Los techos suspendidos no serán continuos entre dos recintos pertenecientes, conforme al DB HR, a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y el techo suspendido debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

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

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.

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. Además se recomienda que el material absorbente suba hasta el forjado por todos los lados del plenum.

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.

-Techos continuos:

Se pondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m².

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el alado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atomillada a la periferia secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atomillarán perpendicularmente a la periferia y alternadas. Se recomienda suspender el falso techo mediante amortiguadores que eviten la conexión rígida entre él y el techo original.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre regiones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

Si se hubieran proyectado 2 o más placas para formar el falso techo, cada una de las placas se colocará contrapeada respecto a las placas de la fase anterior.

Si el techo tiene trampillas de registro, las juntas perimetrales de dichas trampillas deben ser herméticas.

-Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante una tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos, la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán inferiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

-Previo a la ejecución:

Se comprobará que ya están ejecutados todos los cerramientos verticales que delimitan el recinto, y éstos llegan hasta el forjado. Dichos cerramientos verticales deben tener el revestimiento que se indica en proyecto, incluso en la zona que va a quedar tapada por el techo suspendido.

Se comprobará que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado y no existen roturas en las placas.

-Ejecución:

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas. La perfilera o elementos de fijación del techo suspendido se colocan según se indica en proyecto (amortiguados o no).

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Se comprobará que los conductos de instalaciones no reposan sobre las placas de yeso laminado. Las perforaciones para el paso de instalaciones se ejecutan únicamente en el punto de salida y según se indica en proyecto.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

Se comprobará que en caso de colocarse dos o más fases de placas de yeso, la segunda fase se ha anclado de forma contrapeada con respecto a la fase anterior.

Las cajas los mecanismos eléctricos y luminarias son apropiadas para las placas de yeso laminado.

Se comprobará la planicidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planicidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

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 y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 Anexo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR, se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, 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.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. 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:

7.2. 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.

7.2.1. 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;
- a) 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

- 1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
 - a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
 - b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- 2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

- 1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
- 2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

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 el Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2. Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos 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) b) y c) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o
- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o
- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3 Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos Z de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la

reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su período de validez, a no ser que pase a ser obligatorio el marcado CE para ese producto por disponerse de Norma Armonizada (una vez finalizado el período de coexistencia).

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.

- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida del productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

- a) se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;

- b) se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;

- c) se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y

- d) se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la "ficha de seguridad" sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento "REACH" nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

NOTA: Los distribuidores no están obligados a retirar de sus instalaciones los productos de construcción que hayan recibido antes del 1 de julio de 2013 y que ya ostentaban el marcado CE según la Directiva de Productos de Construcción, aunque no estén acompañados por una DdP, y podrán continuar vendiéndolos hasta agotar el stock de productos recibidos antes de dicha fecha.

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 II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, 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, el proyecto, o la dirección facultativa, 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:

La certificación de conformidad con los 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).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DoP del marcado CE (CTE DB SE F).

- b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad: 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 favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas. Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC 16). Ambas Instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

- c) Control de recepción mediante ensayos: Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

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 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, 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 período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

2. Relación de productos con marcado CE

A continuación se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:

- La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, 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 período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE, y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

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 el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

- 1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
- 2. FÁBRICA DE ALBANILERÍA
- 3. AISLANTES TÉRMICOS

4. IMPERMEABILIZACIÓN
5. CUBIERTAS
6. TABQUERÍA INTERIOR
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN
11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS
12. INSTALACIÓN DE GAS
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
18. KITS DE CONSTRUCCIÓN
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
- 19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
- 19.2. YESO Y DERIVADOS
- 19.3. FIBROCEMENTO
- 19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
- 19.5. ACERO
- 19.6. ALUMINIO
- 19.7. MADERA
- 19.8. MEZCLAS BITUMINOSAS
- 19.9. PLÁSTICOS
- 19.10. VARIOS

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523-2005 + ERRATUM:2011. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2006. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.3. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 14399-1:2016. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.4. Aceros moldeados para usos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 y desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008. Aceros moldeados para usos estructurales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.5. Uniones atornilladas estructurales sin precarga

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 15048-1:2008. Uniones atornilladas estructurales sin precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.6. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 13 de noviembre de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 15275:2015. Adhesivos estructurales. Caracterización de adhesivos anaeróbicos para uniones metálicas coaxiales en edificación y estructuras de ingeniería civil. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.7. Consumibles para el soldeo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13479:2005. Consumibles para el soldeo. Norma general de producto para metales de aportación y fundentes para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1. Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006+A3:2012. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.2. Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.3. Elementos de cimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14991:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.4. Elementos para forjados nervados*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13224:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.5. Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2013. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.6. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Viguetas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 1: Viguetas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.7. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Normas de aplicación: UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 y UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 ERRATUM:2011. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 2: Bovedillas de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.8. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 3: Bovedillas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.9. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedilla de poliestireno expandido

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-4:2010+A1:2014. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 4. Bovedilla de poliestireno expandido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.2.10Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas ligeras para encofrados simples

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación UNE-EN 15037-5:2013. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 5: Bovedillas ligeras para encofrados simples. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.2.11Elementos para muros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

1.2.12Elementos de muros de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15258:2009. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de muros de contención. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.13Escaleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14843:2008. Productos prefabricados de hormigón. Escaleras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.14Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15435:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

1.2.15Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15498:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

1.3.Apoyos estructurales

1.3.1.Apoyos elastoméricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.2.Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.3.Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot». Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.4.Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.5.Apoyos PTFE cilíndricos y esféricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.6.Apoyos guía y apoyos de bloqueo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-8:2009. Apoyos estructurales. Parte 8: Apoyos guía y apoyos de bloqueo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.4.Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1.Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.2.Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.3.Adhesión estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesión estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.4.Adhesivos de uso general para uniones estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 13 de noviembre de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 15274:2015. Adhesivos de uso general para uniones estructurales. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.4.5.Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

1.4.6.Ancilajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Ancilajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.7.Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para protección y reparación de estructuras de hormigón - Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

1.5.Estructuras de madera

1.5.1.Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Normas de aplicación: UNE-EN 14080:2013. Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.5.2.Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006+A1:2011. Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.5.3.Productos para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2010. Estructuras de madera. Requisitos de producto para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.5.4.Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.5.5.Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.5.6.Conectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14545:2009. Estructuras de madera. Conectores. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/3.

1.5.7.Elementos de fijación tipo clavija

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14592:2009+A1:2012. Estructuras de madera. Elementos de fijación tipo clavija. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

1.5.8.Madera maciza estructural con empalmes por unión dentada

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de octubre de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15497:2014. Madera maciza estructural con empalmes por unión dentada. Requisitos de prestación y requisitos mínimos de fabricación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.6.Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

1.7.Dispositivos antisísmicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15129:2011. Dispositivos antisísmicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.8.Ancajes metálicos para hormigón

1.8.1.Ancajes en general

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-1. Ancajes metálicos para hormigón. Parte 1: Ancajes en general. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.2.Ancajes de expansión controlados por par de apriete

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-2. Ancajes metálicos para hormigón. Parte 2: Ancajes de expansión controlados por par de apriete. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.3.Ancajes por socavado

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-3. Ancajes metálicos para hormigón. Parte 3: Ancajes por socavado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.4.Ancajes de expansión por deformación controlada

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-4. Ancajes metálicos para hormigón. Parte 4: Ancajes de expansión por deformación controlada. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.5.Ancajes químicos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-5. Ancajes metálicos para hormigón. Parte 5: Ancajes químicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.6.Ancajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-6 Ancajes metálicos para hormigón. Parte 6: Ancajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales (para cargas ligeras). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.9.Kits de postensado para el pretensado de estructuras

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 013. Kits de postensado para el pretensado de estructuras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

1.10.Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 015. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes (Three-dimensional nailing plates). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.11.Ejecución de estructuras de acero y aluminio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2.FABRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1.Piezas para fábrica de albanilería

2.1.1.Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de junio de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albanilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.2.Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de junio de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.3.Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de junio de 2017. Normas de aplicación: UNE EN 771 3:2011+A1:2016 y UNE 127 771-3:2008 (complemento nacional de la norma europea). Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.4.Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de junio de 2017. Normas de aplicación: UNE EN 771 4:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.5.Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de junio de 2017. Normas de aplicación: UNE EN 771 5:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.6.Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio desde el 4 de agosto de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1.Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores y ménsulas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2.2.Dinteles

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2014+A1:2018. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2.3.Armaduras de junta tendel de malla de acero*

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta tendel de malla de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2.4.Ancajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-1. Ancajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-2. Ancajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 2: Ancajes de plástico para hormigón de densidad normal. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-3. Ancajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 3: Ancajes de plástico para fábrica de albañilería maciza. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-4. Ancajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 4: Ancajes de plástico para fábrica de albañilería perforada o hueca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-5. Ancajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 5: Ancajes de plástico para hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 29. Ancajes metálicos por inyección para fábricas de albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.AISLANTES TÉRMICOS

3.1.Productos manufacturados de lana mineral (MW)

3.1.1.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.1.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14303:2010+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.2.Productos aislantes térmicos formados in situ a partir de lana mineral (MW)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14064-1:2010. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos formados in situ a partir de lana mineral (MW). Parte 1: Especificación para los productos a granel antes de su instalación (ratificada por AENOR en junio de 2010). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)

3.3.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14309:2011+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.4.Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)

3.4.1.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13164:2013+A2:2017. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.4.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14307:2010+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.5.Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)

3.5.1.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 14 de octubre de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.5.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14308:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR) y espuma de poliisocianurato (PIR). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.6.Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y polisocianurato (PIR). In situ

3.6.1.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14315:1-2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y polisocianurato (PIR) proyectado in situ. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de proyección de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14318:1-2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y polisocianurato (PIR) para colada in-situ. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de colada de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.6.2.Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14319:1-2013. Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y polisocianurato (PIR) para colada in-situ. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de colada de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14320:1-2013. Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y polisocianurato (PIR) proyectado in-situ. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de proyección de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.7.Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)

3.7.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 14 de octubre de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.7.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14314:2015. Productos aislantes térmicos para equipamiento de edificios e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificaciones (ratificada por AENOR en abril de 2016). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.8.Productos manufacturados de vidrio celular (CG)

3.8.1.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.8.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14305:2010+A1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.9.Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.10.Productos manufacturados de perla expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perla expandida (EPB). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.11.Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.12.Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.13.Productos manufacturados de perla expandida (EP) y vermiculta exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15501:2017. Productos aislantes térmicos para equipamiento de edificios e instalaciones industriales. Productos manufacturados de perla expandida (EP) y vermiculta exfoliada (EV). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.14.Productos de perla expandida (EP). In situ

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15599:1:2010. Productos aislantes térmicos para equipamientos de edificios e instalaciones industriales. Aislamiento térmico in-situ formado a base de productos de perla expandida (EP). Parte 1: Especificación de los productos aglomerados y a granel antes de la instalación (ratificada por AENOR en junio de 2011). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.15.Productos de vermiculta exfoliada (EV). In situ

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15600:1:2010. Productos aislantes térmicos para equipamientos de edificios e instalaciones industriales. Aislamiento térmico in-situ formado a base de productos de vermiculta exfoliada (EV). Parte 1: Especificación de los productos aglomerados y a granel antes de la instalación (ratificada por AENOR en junio de 2011). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.16.Productos de áridos ligeros de arcilla expandida aplicados in situ

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063:1:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2006/AC:2008. Productos y materiales aislantes térmicos. Productos de áridos ligeros de arcilla expandida aplicados in situ. Parte 1: Especificación de los productos para rellenos aislantes antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.17.Productos aislamientos térmicos in-situ a partir de perla expandida (PE)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316:1:2005. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos in-situ a partir de perla expandida (PE). Parte 1: Especificación para los productos aglomerados y a granel antes de su instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.18.Productos aislamientos térmicos in-situ a partir de vermiculta exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14317:1:2005. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos in-situ a partir de vermiculta exfoliada (EV). Parte 1: Especificación para los productos aglomerados y a granel antes de su instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.19.Productos manufacturados de espuma elastomérica flexible (FEF)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14304:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma

elastomérica flexible (FEF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.20.Productos manufacturados de silicato cálcico (CS)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14306:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de silicato cálcico (CS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.21.Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14313:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF). Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 16069:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.22.Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

3.23.Ancajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Ancajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.24.Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 017. Kits de elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.25.Kits de aislamiento de cubiertas invertidas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 31-1. Kits aislamiento de cubiertas invertidas. Parte 1: General. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 31-2. Kits aislamiento de cubiertas invertidas. Parte 2: Aislamiento con acabado de protección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

4.IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.Láminas flexibles para impermeabilización

4.1.1.Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2014. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

4.1.2.Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2014. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.3.Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2014. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.4.Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

4.1.5.Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13967:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho, incluidas las láminas plásticas y de caucho que se utilizan para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

4.1.6.Láminas anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

4.1.7.Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.8.Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 13984:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.9.Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.10.Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14967:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.11.Betunes y ligantes bituminosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14023:2010. Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

4.1.12.Recubrimientos gruesos de betún modificado con polímeros para impermeabilización

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 15814:2011+A2:2017. Recubrimientos gruesos de betún modificado con polímeros para impermeabilización. Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.13.Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14891:2017. Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas colocadas con adhesivos. Requisitos, métodos de

ensayo, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, clasificación y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

4.2.Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1.Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.2.2.Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

4.3.Geotextiles y productos relacionados

4.3.1.Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2017. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/-4.

4.3.2.Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 13252:2017. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/-4.

4.3.3.Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15381:2008. Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

4.4.Placas

4.4.1. Placas bituminosas con armadura mineral y/o sintética

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2011. Placas bituminosas con armadura mineral y/o sintética. Especificación del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

1.4.2.Placas onduladas bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5. CUBIERTAS

5.1.Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto las de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto las de cristal). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.2.Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

5.3.Accesorios prefabricados para cubiertas

5.3.1.Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

5.3.2.Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

5.3.3.Lucernarios individuales en materiales plásticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2015+A1:2016. Accesorios prefabricados para cubiertas. Lucernarios individuales en materiales plásticos. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.3.4.Escaleras de cubierta permanentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2006. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

5.4.Lucernarios continuos de plástico con o sin zócalo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14963:2007. Cubiertas para tejados. Lucernarios continuos de plástico con o sin zócalo. Clasificación requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.5.Placas rígidas inferiores para tejados y cubiertas de colocación discontinua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14964:2007. Placas rígidas inferiores para tejados y cubiertas de colocación discontinua. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.6.Placas de plástico perfiladas translúcidas de una sola capa para cubiertas interiores y exteriores, paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 1013:2013+A1:2015. Placas de plástico perfiladas translúcidas de una sola capa para cubiertas interiores y exteriores, paredes y techos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.7.Placas traslúcidas planas de varias capas de policarbonato (PC) para cubiertas interiores y exteriores, paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 16153:2013+A1:2015. Placas traslúcidas planas de varias capas de policarbonato (PC) para cubiertas interiores y exteriores, paredes y techos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

6.TABICUERÍA INTERIOR

6.1.Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1.Carpintería

7.1.1.Ventanas y puertas exteriores peatonales*

Marcado CE obligatorio desde febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006+A1:2017. Ventanas y puertas. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas exteriores. (La frase relativa a la «capacidad de desbloqueo» que figura en la sección 1 «Campo de aplicación» queda excluida del ámbito de aplicación de la referencia publicada.). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.1.2.Puertas y portones industriales, comerciales, de garaje y ventanas practicables

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2019. Norma de aplicación: UNE-EN 13241:2004+A2:2017. Puertas y portones industriales, comerciales, de garaje. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2019. Norma de aplicación: UNE-EN 16034:2015. Puertas peatonales, industriales, comerciales, de garaje y ventanas practicables. Norma de producto, características de prestación. Características de resistencia al fuego y/o control de humo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

NOTA: La norma UNE-EN 16034:2015 solo se aplicará junto con la norma UNE-EN 13241:2004+A2:2017 o la UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.

7.1.3.Fachadas ligeras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2016+A1:2021 Fachadas ligeras. Norma de producto. (la norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la norma anulada EN 13830:2003). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

7.2.Defensas

7.2.1.Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2016. Persianas y persianas venecianas exteriores. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. (la norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la norma anulada EN 13659:2004+A1:2008). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

7.2.2.Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2015. Persianas exteriores y toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. (la norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la norma anulada EN 13561:2004+A1:2008). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

7.2.3.Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14388:2016. Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Reductores de ruido de tráfico en carreteras. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

7.3.Herrajes

7.3.1.Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 179:2009. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.2.Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:2009. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.3.Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.4.Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.5.Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003 y desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.6.Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003, norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002/AC:2004. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.7.Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2017. Herrajes para edificación. Cerraduras y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. (la norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la anulada EN 12209:2003). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14846:2010. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras y cerraderos electromecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.4.Vidrio

7.4.1.Vidrio de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 572-9:2006. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.2.Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1096-4:2019. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4; Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.3.Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1279-5:2019. Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5; Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.4.Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2; Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.5.Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1863-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2; Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.6.Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2; Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.7.Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12337-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2; Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.8.Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15683-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Parte 2; Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.9.Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13024-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2; Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.10.Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14178-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2; Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.11.Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak»*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15682-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Parte 2; Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.12.Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14179-2:2006. 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 y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.13.Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14321-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2; Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.14.Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.15.Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2; Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.16.Espejos de vidrio recubierto de plata para uso interno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1036-2:2009. Vidrio para la edificación. Espejos de vidrio recubierto de plata para uso interno. Parte 2; Evaluación de la conformidad; norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.17.Bloques de vidrio y pavese de vidrio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1051-2:2008. Vidrio para la edificación. Bloques de vidrio y pavese de vidrio. Parte 2; Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.18.Sistemas de acristalamiento estructural sellante

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-1. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 1: Con soporte y sin soporte. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-2. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 2: Aluminio lacado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-3. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 3: Rotura de puente térmico. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

8.REVESTIMIENTOS

8.1.Piedra natural

8.1.1.Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.1.2.Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2013. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.1.3.Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2013. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.1.4.Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2015. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.1.5.Productos de piedra natural. Plaquetas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12057:2015. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.1.6.Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12058:2015. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.1.7.Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Marcado CE obligatorio a partir del 13 de febrero de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2015. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.2.Piedra aglomerada

8.2.1 Piedra aglomerada. Suelo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15285:2009. Piedra aglomerada. Baldosas modulares para suelo (uso interno y externo). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.2.2 Piedra aglomerada. Pared

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15286:2013. Piedra aglomerada. Losas y baldosas para acabados de pared (interiores y exteriores). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.3.Hormigón

8.3.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2012. normas de aplicación: UNE-EN 490:2012+A1:2018 y UNE 127100:1999 (complemento nacional de la norma europea). Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.3.2.Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 y UNE 127 338:2007 Adoquines de hormigón. (complemento nacional de la norma europea). (En breve será sustituida por UNE 127338:2022). Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.3.Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006 y UNE 127 339:2012. Baldosas de hormigón. (En

breve será sustituida por UNE 127339:2022). Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.4.Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1340:2004/ERRATUM:2007 y UNE 127 340:2006 (complemento nacional de la norma europea). Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.5.Baldosas de terrazo para uso interior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 y UNE 127748-1:2012. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.6.Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2012 (complemento nacional de la norma europea). Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.7.Prelosas para sistemas de forjado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13747:2006+A2:2011. Productos prefabricados de hormigón. Prelosas para sistemas de forjado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.3.8.Mortero para recrecidos y acabados de suelos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2014. Mortero para recrecidos y acabados de suelos. Propiedades y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.3.9.Ancajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.4.Arcilla cocida

8.4.1.Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 1304:2020. Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto; y UNE 136020:2004. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.4.2.Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2015. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.4.3.Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

8.4.4.Baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2013. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.5.Madera

8.5.1.Suelos de madera y parquet*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14342: 2013. Suelos de madera y parquet. Características, evaluación de conformidad y marcado. (El apartado 4.4 de la norma queda excluido del ámbito de aplicación de la referencia publicada). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.5.2.Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación: UNE-EN 14915:2013+A2:2021. Frisos y entablados de madera maciza. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.6.Metal

8.6.1.Enlisonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Mallas y junquillos metálicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.6.2.Enlisonado y esquineras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Mallas y junquillos metálicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.6.3.Chapas metálicas autoportantes para recubrimiento y revestimiento de cubiertas y fachadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006+ERRATUM:2010. Chapas metálicas autoportantes para recubrimiento y revestimiento de cubiertas y fachadas. Especificaciones y requisitos de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.6.4.Chapas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas y revestimientos interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2015. Chapas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas y revestimientos interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.6.5.Paneles sandwich aislantes autoportantes de doble cara metálica

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación: UNE-EN 14509:2014. Paneles sandwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.7.Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.8.Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2018. Revestimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.9.Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2016. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.10.Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2008, normas de aplicación: UNE-EN 14246:2007 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007/AC:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.11.Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. La nota 1 del anexo ZA.1 de la norma queda excluida del ámbito de aplicación de la referencia publicada. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

8.12.Betunes y ligantes bituminosos

8.12.1.Especificaciones de betunes para pavimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12591:2009. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.2.Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Normas de aplicación: UNE-EN 13808:2013 y UNE-EN 13808:2013/1M:2014. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.3.Especificaciones de betunes duros para pavimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Normas de aplicación: UNE-EN 13924-1:2016. Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.4.Marco para la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15322:2014. Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.13.Revestimientos decorativos para paredes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15102:2019. Revestimientos decorativos para paredes. Revestimientos en forma de rollos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.14.Revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15824:2017. Especificaciones para revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.15.Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-1. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 1: Revestimientos aplicados en forma líquida con o sin superficies de protección para uso transitable. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-2. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 2: Kits basados en láminas flexibles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-3. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 3: Kits basados en paneles estancos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

9.PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1.Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

9.2.Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

9.3.Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2007. Productos para sellado de juntas. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

9.4.Sellantes para elementos de fachada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-1:2017. Sellantes para uso no estructural en juntas de edificios y zonas peatonales. Parte 1: Sellantes para elementos de fachada. (La norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la anulada UNE-EN 15651-1:2012). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

9.5.Sellantes para acristalamiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-2:2017. Sellantes para uso no estructural en juntas en edificios y zonas peatonales. Parte 2: Sellantes para acristalamiento. (La norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la anulada UNE-EN 15651-2:2012). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

9.6.Sellantes para juntas sanitarias

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-3:2017. Sellantes para uso no estructural en juntas de edificios y zonas peatonales. Parte 3: Sellantes para juntas sanitarias. (La norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la anulada UNE-EN 15651-3:2012). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

9.7.Sellantes para zonas peatonales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-4:2017. Sellantes para uso no estructural en juntas en edificios y zonas peatonales. Parte 4: Sellantes para zonas peatonales. (La norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la anulada UNE-EN 15651-4:2012). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

10.INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

10.1.Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 16510-1:2019. Equipos de calefacción residencial alimentados con combustibles sólido. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.2.Estufas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 16510-1:2019. Equipos de calefacción residencial alimentados con combustibles sólido. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.3.Estufas para combustibles líquidos, con quemadores de vaporización y conductos de evacuación de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1:1999/A1:2008. Estufas para combustibles líquidos, con quemadores de vaporización y conductos de evacuación de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.4.Estufas de sauna con combustión múltiple alimentadas por troncos de madera natural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15821:2011. Estufas de sauna con combustión múltiple alimentadas por troncos de madera natural. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.5.Calderas domésticas independientes que utilizan combustible sólido

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 16510-1:2019. Equipos de calefacción residencial alimentados con combustibles sólido. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.6.Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 °C

Marcado CE obligatorio desde el 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 14037-1:2017. Superficies suspendidas alimentadas con agua para calefacción y refrigeración a una temperatura inferior a 120 °C. Parte 1: Paneles radiantes prefabricados para calefacción montados en el techo. Requisitos y especificaciones técnicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

10.7.Radiadores y convectoros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 442-1:2015. Radiadores y convectoros. Parte 1: Especificaciones y requisitos técnicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.8.Tubos radiantes suspendidos con monoquemador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 17175:2021. Bandas radiantes y sistemas de tubos radiantes continuos con multiquemador suspendidos que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Seguridad y eficiencia energética; y UNE-EN 416:2021. Tubos y sistemas de tubos radiantes suspendidos que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Seguridad y eficiencia energética. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+4.

10.9.Tubos radiantes suspendidos con multiquemador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 416:2021. Tubos y sistemas de tubos radiantes suspendidos que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Seguridad y eficiencia energética. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 416:2021. Tubos y sistemas de tubos radiantes suspendidos que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Seguridad y eficiencia energética. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 777-3:2009. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 3: Sistema F, seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 416:2021. Tubos y sistemas de tubos radiantes suspendidos que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Seguridad y eficiencia energética. Sistema H, seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+4.

10.10.Generadores de aire caliente por convección forzados para la calefacción de locales de uso doméstico, sin ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 17082:2021. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de usos doméstico y no doméstico de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+4.

10.11.Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso doméstico, que incorporan quemadores con ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 17082:2021. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de usos doméstico y no doméstico de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+4.

10.12.Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso no doméstico, sin ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 17082:2021. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de usos doméstico y no doméstico de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+4.

10.13.Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso no doméstico, que incorporan un ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 17082:2021. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de usos doméstico y no doméstico de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+4.

10.14.Aparatos de calefacción doméstica alimentados con pellets de madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14785:2007. Aparatos de calefacción doméstica alimentados con pellets de madera. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.15.Aparatos con liberación lenta de calor alimentados con combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15250:2008. Aparatos con liberación lenta de calor alimentados con combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

11.INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

11.1.Tanques termoplásticos fijos para almacenamiento en superficie de gasóleos domésticos de calefacción, queroseno y combustibles diesel

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13341:2005+A1:2011. Tanques termoplásticos fijos para almacenamiento en superficie de gasóleos domésticos de calefacción, queroseno y combustibles diesel. Tanques de polietileno moldeados por moldeo rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización iónica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

12.INSTALACIÓN DE GAS

12.1.Juntas elastoméricas. Materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2017. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002/A1:2006 desde el 1 de julio de 2012. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

12.2.Sistemas de detección de fugas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemas de detección de fugas. Parte 1: Principios generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

12.3.Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 969:2009. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

12.4.Tubería flexible metálica corrugada de seguridad para la conexión de aparatos domésticos que utilizan combustibles gaseosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14800:2009. Tubería flexible metálica corrugada de seguridad para la conexión de aparatos domésticos que utilizan combustibles gaseosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

12.5.Válvula de seguridad para tubos flexibles metálicos destinados a la unión de aparatos de uso doméstico que utilizan combustibles gaseosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15069:2009. Válvula de seguridad para tubos flexibles metálicos destinados a la unión de aparatos de uso doméstico que utilizan combustibles gaseosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

12.6.Llaves de obturador esférico y de macho cónico, accionadas manualmente, para instalaciones de gas en edificios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 331:2016. Llaves de obturador esférico y de macho cónico, accionadas manualmente, para instalaciones de gas en edificios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

13.INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

13.1.Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4:2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

13.2.Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

13.3.Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

13.4.Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

13.5. Cables de energía, control y comunicación para aplicaciones generales sujetos a requisitos de reacción al fuego

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 50575:2015 y desde el 1 de julio de 2017, norma de aplicación: UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcción sujetos a requisitos de reacción al fuego. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+3/4.

14.INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1.Tubos

14.1.1.Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-1:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 1: Requisitos para tuberías, accesorios y juntas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-4:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 4: Requisitos para adaptadores, conectores y uniones flexibles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-5:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 5: Requisitos para uniones y tuberías perforadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-6:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 6: Requisitos para los componentes de las bocas de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-7:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 7: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hinca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.2.Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.3.Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000 y UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.4.Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000 y UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.5.Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2009, normas de aplicación: UNE-EN 877:2000 y UNE-EN 877:2000/A1:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 877:2000/A1:2007/AC:2008. Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.6.Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 598:2008+A1:2009. Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.2.Pozos de registro

14.2.1.Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1917:2008 y UNE-EN 127917:2021 (complemento nacional de la norma europea). Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.2.2.Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.2.3.Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.3.Plantas elevadoras de aguas residuales

14.3.1.Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas

elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.3.2.Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2015 Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. UNE-EN 12050-2:2015 Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.3.3.Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2015. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.4.Válvulas

14.4.1.Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2015. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.4.2.Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.5.Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003 y desde el 1 de enero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1.Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2017. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.2.Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino

Marcado CE obligatorio desde el 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2017. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 3: Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.3.Fosas sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-4:2017. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 4: Fosas

sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.4.Unidades de depuración prefabricadas para efluentes de fosas sépticas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-6:2017. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 6: Unidades de depuración prefabricadas para efluentes de fosas sépticas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

14.6.5.Unidades prefabricadas de tratamiento terciario

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-6:2017. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 7: Unidades prefabricadas de tratamiento terciario. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

14.7.Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

14.8.1.Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996, desde el 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 y UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.2.Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-2:2001 y UNE-EN 681-2:2001/A1:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.3.Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-3:2001 y UNE-EN 681-3:2001/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.4.Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-4:2001 y UNE-EN 681-4:2001/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.9.Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005/AC:2006. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

14.10.Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión

Marcado CE obligado desde el 1 de enero de 2009, Norma de aplicación: UNE-EN 14680:2016. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

15.1.Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 997:2019. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.2.Urinaríos murales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, Norma de aplicación: UNE-EN 13407:2016+A1:2019. Urinaríos murales. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.3.Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 10224:2003 y UNE-EN 10224:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.4.Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.5.Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 10312:2003 y UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.6.Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2016+A1:2019. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.7.Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2016+A1:2019. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.8.Bidets

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, Norma de aplicación: UNE-EN 14528:2016+A1:2019. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.9.Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2016+A1:2019. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.10.Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2016+A1:2019. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.11.Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 1057:2007+A1:2010. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

15.12.Lavabos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Aparatos sanitarios. Lavabos. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.13.Sistemas para inodoros y urinarios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14055:2019. Sistemas para inodoros y urinarios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.14.Bañeras de uso doméstico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14516:2017+A1:2019. Bañeras de uso doméstico. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.15.Platos de ducha para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14527:2016+A1:2019. Platos de ducha para usos domésticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.16.Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, Norma de aplicación: UNE-EN 14814:2016. Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

16.INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

16.1.Sistemas para el control de humos y de calor

16.1.1.Cortinas de humo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Normas de aplicación: UNE-EN 12101-1:2007 y UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 1: Especificaciones para cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.2.Aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2021. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.3.Aireadores extractores mecánicos de control de humo y calor

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2016. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores mecánicos de control de humo y calor (ventiladores). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.4.Sistemas de presión diferencial. Equipos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemas para control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.5.Sistemas para el control de humo y de calor

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-7:2013. Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 7: Secciones de conductos de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-8:2014. Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 8: Compuertas de control de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.6.Suministro de energía

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2007. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.7.Alarmas de humo autónomas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14604:2008 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006/AC:2009. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.2.Chimeneas

16.2.1.Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1:2006+A1:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006+A1:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13063-3:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos interiores de arcilla o cerámicos. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas con sistema de tiro de aire. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

16.2.2.Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.3.Materiales para conductos de ladrillo de chimeneas industriales autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5:2006. Chimeneas industriales autoportantes. Parte 5: Materiales para conductos de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.4.Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero de chimeneas autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 13084-7:2013. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.5.Conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 1457-1:2013. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.6.Chimeneas metálicas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2010. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

16.2.7.Conductos interiores y conductos de unión metálicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2010. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.8.Conductos interiores de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2013. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.9.Bloques para conductos de humo de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2011+A1:2011. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.10.Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2012. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.11.Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

16.2.12.Chimeneas modulares con conductos interiores de plástico

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2013+A1:2016. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos interiores de plástico. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

16.2.13.Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2008. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.14.Terminales verticales para calderas tipo C6

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14989-1:2008. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas metálicas y conductos de suministro de aire independientes del material para calderas estancas. Parte 1: Terminales verticales para calderas tipo C6. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.15.Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas individuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14989-2:2011. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas metálicas y conductos de suministro de aire independientes del material para calderas estancas. Parte 2: Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

17.INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

17.1.Productos de protección contra el fuego

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-1. Productos de protección contra el fuego. Parte 1: General. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-2. Productos de protección contra el fuego. Parte 2: Pinturas reactivas para la protección contra el fuego de elementos de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-3. Productos de protección contra el fuego. Parte 3: Productos y kits de sistemas de revoco para aplicaciones de protección contra el fuego. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Parte 4: Productos y kits para protección contra el fuego a base de paneles rígidos y semirrígidos, y mantas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

17.2.Hidrantes

17.2.1.Hidrantes bajo tierra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14339:2006. Hidrantes contra incendio bajo tierra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.2.2.Hidrantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.Sistemas de detección y alarma de incendios

17.3.1.Dispositivos de alarma de incendios acústicos

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2016. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.2.Dispositivos de alarma de fuego. Dispositivos de alarma visual

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 54-23:2011. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 23: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos de alarma visual. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.3.Equipos de suministro de alimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005, normas de aplicación: EN 54-4:1997, adoptada como UNE 23007-4:1998 y EN 54-4/AC:1999, adoptada como UNE 23007-4:1998/ERRATUM:1999 y desde el 1 de agosto de 2009, normas de aplicación: EN 54-4/A1:2003, adoptada como UNE 23007-4:1998/IM:2003 y EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada como UNE 23007-4:1998/ZM:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.4.Detectores de calor puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Normas de aplicación: UNE-EN 54-5:2001 y UNE-EN 54-5/A1:2002. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.5.Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005, normas de aplicación: UNE-EN 54-7:2001, UNE-EN 54-7/A1:2002 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2001/A2:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.6.Detectores de llama puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Normas de aplicación: UNE-EN 54-10:2002 y UNE-EN 54-10:2002/A1:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 10: Detectores de llama. Detectores puntuales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.7.Pulsadores manuales de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008, normas de aplicación: UNE-EN 54-11:2001 y UNE-EN 54-11:2001/A1: 2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.8.Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2019. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12:2019. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 12: Detectores de humo. Detectores de línea que utilizan un haz óptico de luz. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.9.Aisladores de cortocircuito

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 54-17:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 17: Aisladores de cortocircuito. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.10.Dispositivos de entrada/salida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 18: Dispositivos de entrada/salida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.11.Detectores de aspiración de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-20:2007 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-20:2007/AC:2009. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 20: Detectores de aspiración de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.12.Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 21: Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.13.Equipos de control e indicación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2009. Normas de aplicación: EN 54-2:1997, adoptada como UNE 23007-2:1998, UNE-EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada como UNE 23007-2:1998/IM:2008 y EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada como UNE 23007-2:1998/ERRATUM:2004. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.14.Control de alarma por voz y equipos indicadores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-16:2010. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 16: Control de alarma por voz y equipos indicadores. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.15.Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-24:2010. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 24: Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.16.Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-25:2009 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 54-25:2009/AC:2012. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 25: Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.4.Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras

17.4.1.Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2013. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.4.2.Bocas de incendio equipadas con mangueras planas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2013. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

17.5.1.Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.2.Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.3.Dispositivos manuales de disparo y de paro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y de paro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.4.Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4:2005. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para los conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.5.Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5:2007. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.6.Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-6:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.7.Difusores para sistemas de CO₂

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001 y desde el 1 de noviembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO₂. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.8.Conectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8:2007. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.9.Detectores especiales de incendios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 9:

Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.10.Presostatos y manómetros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.11.Dispositivos mecánicos de pesaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.12.Dispositivos neumáticos de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:2004. Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.13.Válvulas de retención y válvulas antirretorno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 12094-13AC:2002. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.6.Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada

17.6.1.Rociadores automáticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002, desde el 1 de marzo de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005 y desde el 1 de noviembre de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.6.2.Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 12259-2:2000, UNE-EN 12259-2/A1:2001 y UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007, desde el 1 de junio de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 12259-2/A2:2002. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 2: Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.6.3.Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 12259-3:2001, UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 y UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 3: Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.6.4.Alarmas hidromecánicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 12259-4:2000 y UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 4: Alarmas hidromecánicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.6.5.Detectores de flujo de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5:2003. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 5: Detectores de flujo de agua. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.7.Productos cortafuego y de sellado contra el fuego

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-1. Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 1: General. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-2. Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 2: Sellado de penetraciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-3. Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 3: Sellado de juntas y aberturas lineales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-5. Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 5: Barreras en cavidades. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

17.8.Compuertas cortafuegos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15650:2010. Ventilación de edificios. Compuertas cortafuegos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.KITS DE CONSTRUCCIÓN

18.1.Edificios prefabricados

18.1.1.De estructura de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 007. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.1.2.De estructura de troncos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 012. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.1.3.De estructura de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 024. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.1.4.De estructura metálica

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 025. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.1.5.Almacenes frigoríficos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 021-1. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Parte 1: Kits de cámaras frigoríficas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Norma de aplicación: Guía DITE N° 021-2. K'its de construcción de almacenes frigoríficos. Parte 2: K'its de edificios frigoríficos y de la envolvente de edificios frigoríficos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.1.6.Unidades prefabricadas de construcción de edificios

Norma de aplicación: Guía DITE N° 023. Unidades prefabricadas de construcción de edificios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

19.OTROS (Clasificación por material)

19.1.HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1.Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.2.Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013, Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2011. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.3.Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007, Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.4.Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017, Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2015. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.5.Cementos supersulfatados

Marcado CE obligatorio desde el 13 de noviembre de 2016, Norma de aplicación: UNE-EN 15743:2010+A1:2015. Cemento supersulfatado. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.6.Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2014, Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2013. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.7.Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 459-1: 2011. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.8.Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013, Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.9.Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013, Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.10.Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2011, Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2010. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.11.Aditivos para hormigón proyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010, Norma de aplicación: UNE-EN 934-5:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 5: Aditivos para hormigón proyectado. Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.12.Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012, Norma de aplicación: UNE-EN 998-1:2018. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.1.13.Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012, Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2018. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

19.1.14.Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010, Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.15.Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13055-1/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.16.Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006, Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, Norma de aplicación: UNE-EN 13043:2003 y desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13043:2003/AC:2004. Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos

reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.17.Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004. Áridos para morteros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.18.Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13242:2003+A1:2008. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.19.Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.20.Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2006. Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.1.21.Aglomerantes para soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerantes para soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.1.22.Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12878:2014. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.23.Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2008. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.24.Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2008. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

19.1.25.Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 15167-1:2008. Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.26.Conglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012, norma de aplicación UNE-EN 15368:2010+A1:2011. Conglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales. Definición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.2.YESO Y DERIVADOS

19.2.1.Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.2.Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 12859:2012. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.3.Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13915:2018. Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.4.Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003, normas de aplicación: UNE-EN 12860:2001 y UNE-EN 12860:2001/ERRATUM:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.5.Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2009. Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.6.Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio a partir del 13 de febrero de 2016, norma de aplicación: UNE-EN 13950:2014. Transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.2.7.Material para juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 13963:2014 y UNE-EN 13963:2006 ERRATUM:2009. Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.8.Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios

Marcado CE obligatorio desde 13 de febrero de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2014. Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.2.9.Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2017. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.10.Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2017. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.11.Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2012. Productos en stafi (yeso fibroso). Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.2.12.Guardavivos y perfiles metálicos para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14353:2009+A1:2017. Guardavivos y perfiles metálicos para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.13.Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14566+A1:2009. Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.2.14.Placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15283-1+A1:2009. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.15.Placas de yeso laminado con fibras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Placas de yeso laminado con fibras de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.3.FIBROCEMENTO

19.3.1.Placas onduladas o nervadas de cemento reforzado con fibras y sus piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 494:2013+A1:2017. Placas onduladas o nervadas de cemento reforzado con fibras y sus piezas complementarias. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.3.2.Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. norma de aplicación: UNE-EN 492:2013. Plaquetas de cemento reforzado con fibras y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.3.3.Placas planas de fibrocemento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12467:2013+A2:2018. Placas planas de cemento reforzado con fibras. Especificaciones del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.4.PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.4.1.Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2011. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta con armadura estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+1/4.

19.4.2.Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020 (complemento nacional de la norma europea). Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.4.3.Elementos para vallas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.4.4.Mástiles y postes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.4.5.Garajes prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.4.6.Marcos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+1/4.

19.4.7.Rejillas de suelo para ganado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 2006+A1:2008 y UNE-EN 12737:2006+A1:2008 ERRATUM:2011. Productos prefabricados de hormigón. Rejillas de suelo para ganado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.4.8.Elementos prefabricados de hormigón celular armado curado en autoclave

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 12602:2019. Elementos prefabricados de hormigón celular armado curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+4.

19.5.ACERO

19.5.1 Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.2 Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.3 Perfilera metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 14195:2005 y UNE-EN 14195:2005/AC:2006. Perfilera metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.5.4 Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.5.5 Aceros para temple y revenido

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10343:2010. Aceros para temple y revenido para su uso en la construcción. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.6 Aceros inoxidables. Chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-4:2010. Aceros inoxidables. Parte 4: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.7 Aceros inoxidables. Barras, alambón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-5:2010. Aceros inoxidables. Parte 5: Condiciones técnicas de suministro para barras, alambón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.6.ALUMINIO

19.6.1 Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2006. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.7.MADERA

19.7.1 Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde el 13 de noviembre de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

19.7.2 Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE N° 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

19.7.3 Postes de madera para líneas aéreas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14229:2011. Madera estructural. Postes de madera para líneas aéreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.8.MEZCLAS BITUMINOSAS

19.8.1 Revestimientos superficiales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12271:2007. Revestimientos superficiales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.8.2 Lechadas bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12273:2009. Lechadas bituminosas. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.8.3 Hormigón bituminoso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-1:2019. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

19.8.4 Mezclas bituminosas para capas delgadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

19.8.5 Mezclas bituminosas tipo SA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 3: Mezclas bituminosas tipo SA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+3/4.

19.8.6 Mezclas bituminosas tipo HRA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de

materiales. Parte 4: Mezclas bituminosas tipo HRA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.7.Mezclas bituminosas tipo SMA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.8.Másticos bituminosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 6: Másticos bituminosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.9.Mezclas bituminosas drenantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones del material. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.9.PLÁSTICOS

19.9.1.Perfiles de polí(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009/AC:2010 y a partir del 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009. Plásticos. Perfiles de polí(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para aplicaciones en edificación. Parte 2: Perfiles para acabados interiores y exteriores de paredes y techos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.10.VARIOS

19.10.1.Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 16510-1:2019. Cocinas de calefacción residencial alimentadas con combustibles sólidos. Parte 1: Requisitos generales y métodos de apoyo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

19.10.2.Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2006. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.10.3.Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE Nº 008. Kits de escaleras prefabricadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.10.4.Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.
 Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-2. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 2: Aspectos específicos para uso en cubiertas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-3. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 3: Aspectos específicos relativos a paneles para uso como cerramiento vertical exterior y como revestimiento exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.
 Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-4. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 4: Aspectos específicos relativos a paneles para uso en tabiquería y techos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.10.5.Kits de protección contra caída de rocas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 027. Kits de protección contra caída de rocas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

19.10.6.Materiales para señalización vial horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2012. Normas de aplicación: UNE-EN 1423:2013 y desde el 1 de julio de 2013, UNE-EN 1423:2013/AC:2013. Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1.Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. De acuerdo con lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se considerarán los residuos de obras de construcción o demolición en la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Se tendrá en cuenta el concepto de economía circular en la reducción de residuos, en la generación de estos, en su almacenamiento y segregación, y en su reutilización o reciclado, siendo el transporte a vertedero siempre la última alternativa a considerar.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico y tonelada de residuo de construcción y demolición generado en la obra, codificado según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

-unidad de Contenedor para RCDs incluso transporte, instalación, recogida y traslado hasta lugar de reutilización, reciclado o tratamiento.

-metro cuadrado o metro lineal o unidad de desmontaje, embalaje, precintado y etiquetado de residuo peligroso.

-metro cúbico o unidad de carga y transporte de RCDs en camión a una distancia determinada, realizada por transportista autorizado a lugar de reutilización, reciclado, valorización y/o eliminación, incluyendo canon y tiempos de carga y espera.

-Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

-Hormigón: 80 t.
-Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

-Metal: 2 t.

-Madera: 1 t.

-Vidrio: 1 t.

-Plástico: 0.5 t.

-Papel y cartón: 0.5 t.

Se recomienda la disposición de un contenedor específico para los residuos de yeso, o con yeso, a fin de evitar la contaminación de otras fracciones pétreas.

2.Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

La dirección facultativa debe comprobar previamente que se ha implantado un sistema para contabilizar el volumen de residuos generado y realizar un seguimiento del destino de los lotes de residuos y de materiales al final de su vida útil.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos un Plan que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez

aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El plan de gestión de residuos debe abarcar tanto los materiales de construcción que formen parte del edificio como los productos de construcción que formen parte del proceso de edificación, estableciendo los sistemas para la recogida separada de materiales in situ para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación. En su caso, también el porcentaje mínimo de recuperación.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente aquellos datos expresados en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008. El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Prever el acopio de los materiales y productos de construcción 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, por ejemplo, procedentes de la rotura de piezas.

Deben tomarse medidas para minimizar la generación de residuos en obra durante el suministro, el acopio de materiales y durante la ejecución de la obra. Para ello se solicitará a los proveedores que realicen sus suministros con la menor cantidad posible de embalaje y envases, sin menoscabo de la calidad de los productos.

Proceso de ejecución

Ejecución

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía. Los residuos deben ser clasificados al menos en las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Esta clasificación se realizará de forma preferente, en el lugar de generación de los residuos.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El personal debe tener la formación suficiente sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos).

Deben separarse los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados. No deben colocarse residuos aplastados y mal protegidos alrededor de la obra para evitar tropiezos y accidentes.

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto.

En cuanto a los materiales y productos de construcción, se deberán replantear en obra y comprobar la cantidad a emplear previo suministro para generar el menor volumen de residuos.

Los materiales bituminosos que se pidan en rollos, se hará lo más ajustado posible a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

En la ejecución de revestimientos de yeso, se recomienda la disposición de un contenedor específico para la acumulación de grandes cantidades de pasta que puedan contaminar los residuos pétreos.

En cuanto a la obra de fábrica y pequeños elementos, como baldosas, estos deben utilizarse en piezas completas; los recortes se reutilizarán para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Los restos procedentes del lavado de las cubas del suministro de hormigón serán considerados como residuos.

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería o aceites usados en la maquinaria de obra). Igualmente, se deberá evitar el derrame de todos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la dirección facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

Las actividades de valorización de residuos en obra se ajustarán a lo establecido en el estudio de gestión de residuos y al Plan de Gestión de residuos. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada. En el caso en que los elementos levantados sean reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y almacenarlos en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

En el caso de los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La tierra vegetal que pueda reutilizarse se retirará y se almacenará en caballones de no más de 2 m de altura, garantizando que no se compactan y, en caso de exposición prolongada antes de su reutilización, procediendo a su oreo.

Las obras con residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en la obra serán gestionados según los preceptos marcados por la legislación y autoridades municipales.

La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

3.Prescripción en cuanto al almacenamiento en la obra

Se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.

El almacenamiento de los materiales o productos de construcción en la obra debe tener un emplazamiento seguro y que facilite su manejo para reducir el vandalismo y la rotura de piezas, manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.

Se ha de prever en obra los contenedores mínimos según alcance de las actuaciones, de acuerdo con fracciones de RCDs indicadas anteriormente, las zonas reservadas para el almacenamiento y su señalización, las protecciones previstas para evitar la contaminación del entorno y los propios residuos, etc.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, ilegibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo taponará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor) deberá separarlos respecto a los no peligrosos, acopiándolos por separado e identificando claramente el tipo de residuo y su fecha de almacenaje, ya que los residuos peligrosos no podrán ser almacenados más de seis meses en la obra.

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.

4.Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor deberá entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

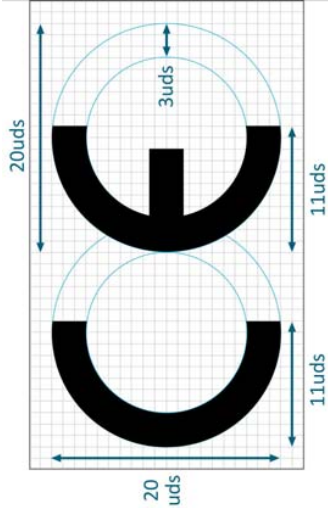
El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

En la redacción de nuevos precios no se darán por reales las tarifas P.V.P. publicadas u ofertadas por los suministradores. Aplicándose la valoración de la base de precio referida o en su defecto la extracción de mercado estudiado por la dirección Facultativa.

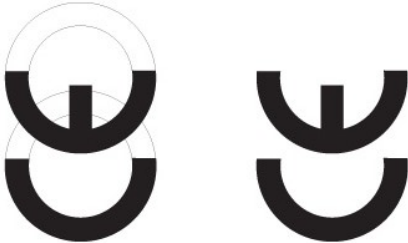
Para la redacción de los precios contradictorios se usará la base de precios IVE del Instituto Valenciano de la Edificación, vigente en el momento de ejecución de la unidad, para la Comunidad Foral Navarra.

Descripción marcaje CE



Marcaje de conformidad Europea:

China Export



Marcaje NO reconocido como conformidad europea: NO deben entrar productos en obra con este marcaje. Atención a la distancia entre las letras C y E.

ANEJOS.

1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica, que podrá ser aplicable a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación, en función de su naturaleza. De este modo, para cada proyecto en concreto se puede filtrar la normativa que le sea de aplicación, así como añadir otras de carácter específico, por el uso del edificio, además de las correspondientes de ámbito autonómico o local.

Esta relación se ha estructurado en dos partes, normativa de Unidades de obra y normativa de Productos.

A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones. En su caso, se indica que existe un texto consolidado, a fecha de la redacción de este pliego general, que en numerosos casos permite hacer referencia exclusivamente a la disposición reglamentaria y no a las posteriores que la corrigen, modifican o desarrollan con un rango legislativo menor.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 23/12/2009. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial. BOE 6/02/1996. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. BOE 22/04/2010. Ministerio de Vivienda. (Texto consolidado)

Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. BOE 5/03/2011. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contratadas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. BOE 7/07/2011. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Disposición final tercera. Modificación de la Ley 38/1999. BOE 27/06/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores. BOE 6/10/2018. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006. Ministerio de Vivienda. (Texto consolidado)

Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 25/01/2008. Ministerio de Vivienda. Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 23/10/2007. Ministerio de Vivienda. Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 20/12/2007. Ministerio de Vivienda. Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19/06/2008. Ministerio de Vivienda. Real Decreto 1675/2008 de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 18/10/2008. Ministerio de Vivienda. Orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/04/2009. Ministerio de Vivienda. Corrección de errores y erratas de la orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/09/2009. Ministerio de Vivienda. Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE 11-marzo-2010). Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 12/09/2013. Ministerio de Fomento. Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 08/11/2013. Ministerio de Fomento. Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 26/06/2017. Ministerio de Fomento.

Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 27/12/2019. Ministerio de Fomento. Orden por la que se dictan normas regulando la existencia del «Libro de Órdenes y Visitas» en las obras de construcción de «Viviendas de Protección Oficial». BOE 26/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Real Decreto 129/1985, de 23 de enero, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11 de marzo, y 469/1972, de 24 de febrero, referentes a dirección de obras de edificación y cédula de habitabilidad. BOE 7/02/1985. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Orden de 9 de junio de 1971 por la que se dictan normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en las obras de edificación. BOE 17/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. (Texto consolidado) Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. BOE 12/01/2001. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre política de viviendas de protección oficial. BOE 8/11/1978. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 3148/1978, de 10 de noviembre, por el que se desarrolla el Real Decreto-ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre Política de Vivienda. BOE 16/01/1979. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado. Ministerio de la Presidencia. BOE 24/03/2007.

Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo. BOE 25/02/2008. Ministerio de la Presidencia.

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. BOE 3/12/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (Texto consolidado)

Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982. Ministerio del Interior. (Texto consolidado)

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. BOE 07/12/1961. Presidencia del Gobierno. (SE DEROGA; en la forma indicada, por Ley 34/2007, de 15 de noviembre; y el párrafo 2 del art. 18 y el anexo 2, por Real Decreto 374/2001, de 6 de abril).

Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción por la que se dictan normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 02/04/1963. Ministerio de la Gobernación. (SE MODIFICA el art. 6, por Orden de 25 de octubre de 1965)

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. BOE 16/11/2007. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. BOE 29/01/2011. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. (Texto consolidado)

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE 11/12/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, sobre reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Texto consolidado)

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.	
Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)	
Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. BOE 18/11/2003. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)	
Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 23/10/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)	
Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 26/07/2012. Ministerio de la Presidencia.	
Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/05. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)	
Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Ministerio de la Presidencia. BOE 25/08/2014.	

Normativa de gestión de residuos

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Ministerio de la Presidencia. BOE 13/02/2007. (Texto consolidado)	
Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. BOE 01/08/2009. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.	
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. BOE 21/10/2017.	
Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. BOE 21/02/2015. (Texto consolidado)	
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 6/02/1991. (Texto consolidado)	

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 08/07/2020. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (Texto consolidado) (TRANSPONE la Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.)

Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 23/04/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.)

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. BOE 19/06/2020.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Normativa de cimentación y estructuras

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02). BOE 11/10/02. Ministerio de Fomento.

Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. BOE 22/10/2009. (Texto consolidado)

Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, por el que se homologan las amaduradas activas de acero para hormigón pretensado. BOE 21/12/85. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central. BOE 10/04/2019. Ministerio de la Presidencia. Relaciones con las Cortes e Igualdad.

Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. BOE 14/10/2011. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Normativa de instalaciones

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimientos de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones». BOE 02/10/1974. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Corrección de errores. BOE 30/10/1974)

Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metroológico del Estado de determinados instrumentos de medida. BOE 24/02/2020. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado).

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE 21/02/2003. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 20/10/1998. Ministerio de Medioambiente.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. BOE 23/09/1986. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 22/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. BOE 8/12/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables. BOE 22/12/2021. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

ASCENSORES

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE 11/12/1985. Ministerio de Industria y Energía (Texto consolidado).

Resolución de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se aprueban prescripciones técnicas no previstas en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM I, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención. BOE 15/05/1992. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/97. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. BOE 11/10/2008. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	
	Resolución de 3 de abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. BOE 23/04/1997. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado) Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso. BOE 25/09/1998. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado) Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. BOE 4/02/2005. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado) Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manipulación, aprobado por Real Decreto 229/1/1985, de 8 de noviembre. BOE 22/02/2013. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado) Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores. BOE 25/05/2016. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado) INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. Jefatura del Estado. BOE 10/05/2014. (Texto consolidado)

Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	
	Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio, por el que se delimita el servicio telefónico básico. BOE 7/09/1994. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. (Texto consolidado) Real Decreto 769/1997, de 30 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio, adaptándolo a las nuevas condiciones de prestación en competencia del servicio telefónico básico. BOE 11/06/1997. Ministerio de Fomento. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, por el que se establecen las especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. BOE 22/12/1994. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. BOE 28/02/1998. Jefatura del Estado. (Texto consolidado) Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. BOE 1/04/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado) Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. BOE 16/06/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	
Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo. BOE 5/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. BOE 2/06/2021. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. (Texto consolidado) Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo. BOE 27/03/1995. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado) Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE). BOE 29/08/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado) PANELES SOLARES Orden de 28 de julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares. BOE 18/08/1980. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado) Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. BOE 6/04/2019. Ministerio para la Transición Ecológica. (Texto consolidado)
Local municipal infanto-juvenil. Andosilla. Navarra.	Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento. BOE 3/10/2019. Ministerio de Economía y Empresa. (Texto consolidado) Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, por el que se regula la instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. BOE 15/05/74. Presidencia del Gobierno. (Texto consolidado) Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital. BOE 25/06/2019. Ministerio de Economía y Empresa. (Texto consolidado) Real Decreto 2304/1984, de 2 de diciembre, por el que se establecen las especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. BOE 22/12/84. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, por la que se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. BOE 13/04/06. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación. BOE 24/03/2010. BOE 13/04/06. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Orden ITC/71/2007, de 22 de enero, por la que se modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (SE MODIFICA la disposición transitoria 2, por Orden ITC/2761/2008, de 26 de septiembre).

Orden ITC/2761/2008, de 26 de septiembre, por la que se amplía el plazo establecido en la disposición transitoria segunda de la Orden ITC/71/2007, de 22 de enero, por la que se modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 03/10/2008. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Orden IET/401/2012, de 28 de febrero, por la que se modifica el Anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas de instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares. BOE 2/03/2012. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 05/02/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

GAS

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 11/12/2021. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de

servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 22/5/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos. BOE 06/12/1974. Ministerio de Industria. (Texto consolidado)

PLANTAS FRIGORÍFICAS

Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 24/10/2019. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

INSTALACIONES PETROLÍFERAS

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas BOE 27/01/1995. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre. BOE 22/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. (CORRECCIÓN de errores en BOE 3/03/2000)

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. BOE 28/11/1997. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. BOE 27/12/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico. Ministerio de Industria y Energía. BOE 19/02/1988.

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. BOE 31/12/2014. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. BOE 3/06/2014. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. BOE 27/12/2000. Ministerio de Economía. (Texto consolidado)

Orden de 12 de enero de 1995 por la que se establecen las tarifas eléctricas. BOE 14/01/1995. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Orden de 18 de marzo de 1972 sobre suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Ministerio de la Vivienda. BOE 6/04/1972. Ministerio de Industria.

Resolución de 28 de noviembre de 1986, de la Dirección General de la Energía, por la que se da instrucciones complementarias para la aplicación de la Orden de 18 de marzo de 1972, sobre suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Ministerio de la Vivienda. BOE 12/12/1986. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. BOE 27/12/2000. Ministerio de Economía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico. BOE 23/12/2005. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico. BOE 18/09/2007. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
BOE 18/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. (Texto consolidado)

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. BOE 19/03/2008. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. BOE 20/06/2020. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. (Texto consolidado)

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. BOE 28/11/1997. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. BOE 09/6/2014. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. BOE 8/12/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. BOE 19/11/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos. BOE 20/10/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. (MODIFICADA por: Orden de 31 de marzo de 1980 por la que se modifica la de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.)

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE 12/06/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. (Texto consolidado)

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. BOE 30/07/2010. Tribunal Supremo.

RADIACIONES

Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos. BOE 11/07/1986. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 903/1987, de 10 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos. BOE 11/07/1987. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10. BOE 25/07/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. (Texto consolidado)

Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999, Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. BOE 29/09/2001. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. BOE 9/05/2007. Ministerio de Fomento. (Texto consolidado)

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE 23/07/1992. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Normativa de Productos

Real Decreto 1220/2009, 17/07/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 04/08/2009.

Real Decreto 442/2007, 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Real Decreto 1313/1988, 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Orden PRE/3796/2006, 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5/08/2006.

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

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 período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 7/12/2001.

Modificada por: Resolución de 2 de marzo de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, 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 período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 17/03/2015.

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. BOE 3/03/2011. Ministerio de la presidencia.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). BOE 25/06/2016. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Orden CTE/2276/2002, 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Modificada por: Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 27/12/2011.

Resolución de 29 de julio de 1999, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre. BOE 19/08/1995. Ministerio de la Presidencia.

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, 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 período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 28/04/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

Real Decreto 234/2013, de 5 de abril, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CE) nº 66/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la etiqueta ecológica de la Unión Europea. BOE 23/05/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (Texto consolidado)

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. BOE 23/11/2013. Ministerio de la Presidencia.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Corrección de errores de la Orden de 8 de mayo de 1984 por la que se dictan normas para la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE 167. 13/07/1984.

Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se modifica la de 8 de mayo de 1984 sobre utilización de las espumas de urea-formol, usadas como aislantes en la edificación.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 3/01/1986. Ministerio de Industria y Energía.

Orden de 13 de enero de 1999 por la que se modifican parcialmente los requisitos que figuran en el anexo del Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, referentes a las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos, contruidos o fabricados en acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 28/01/1999. Ministerio de Industria y Energía.

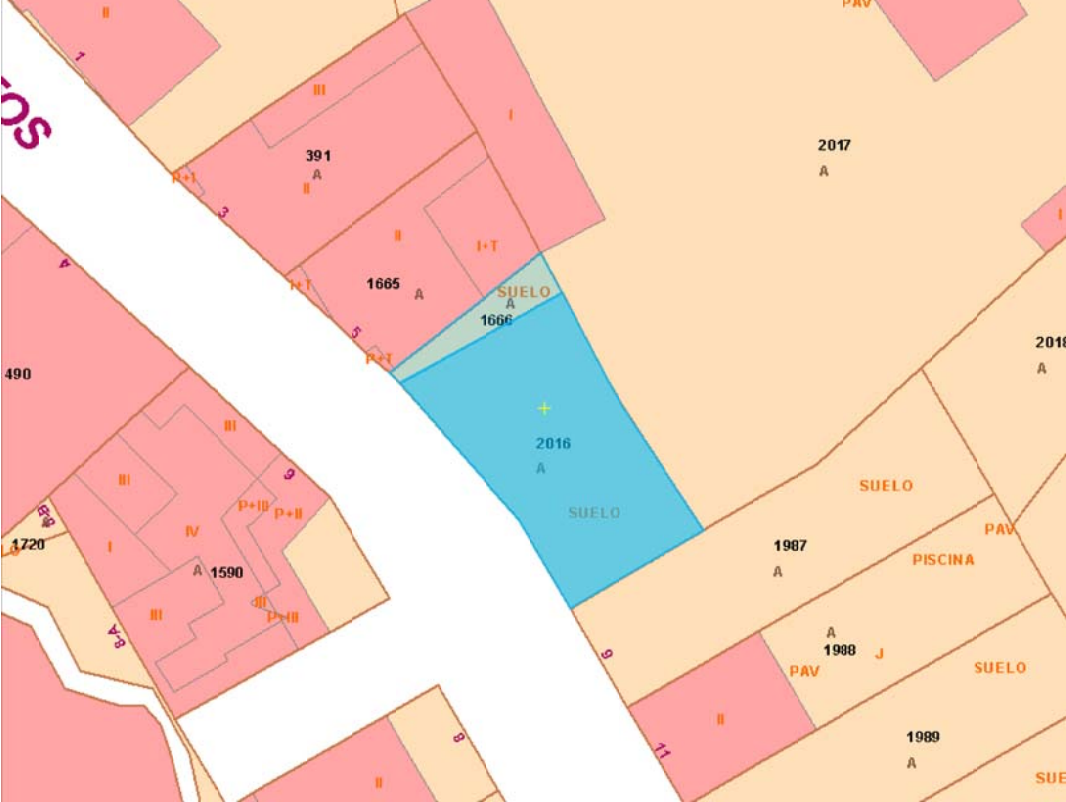
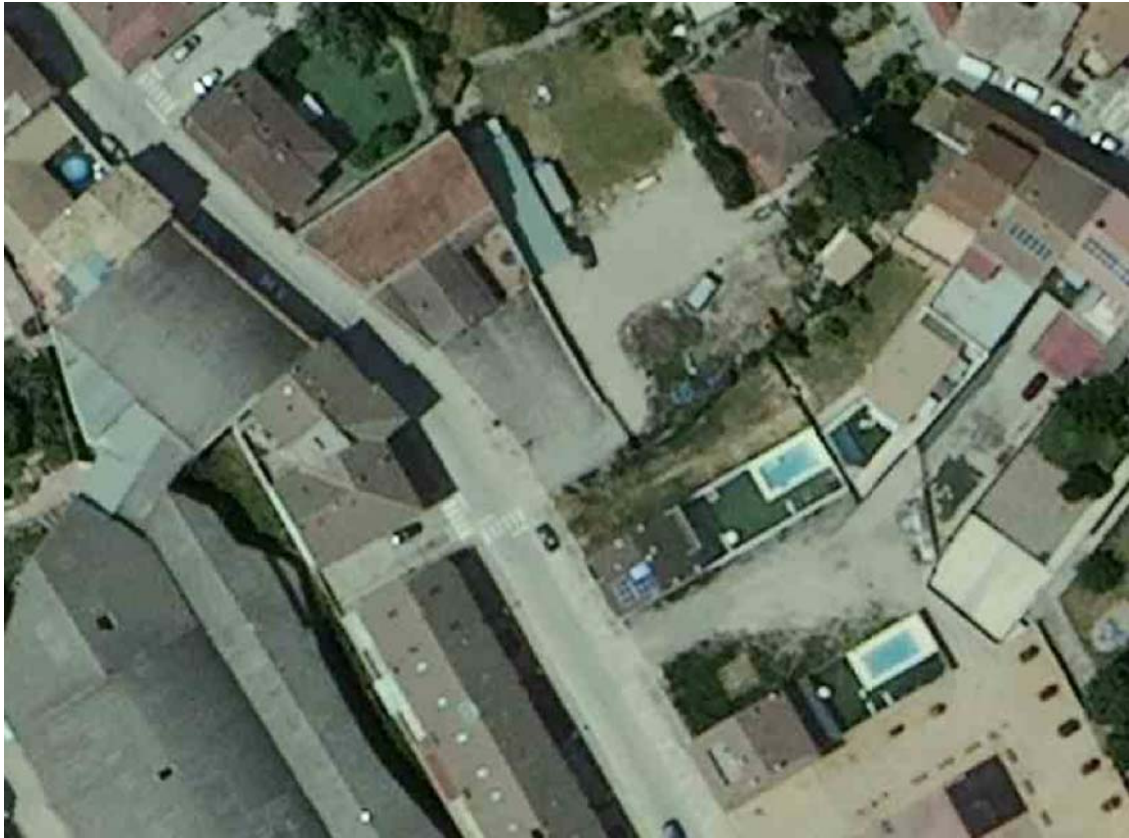
Real Decreto 2805/1985 de 20 de noviembre, por el que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía BOE 14/1/86. Corrección de errores: BOE 13/2/86.

Andosilla, marzo de 2023

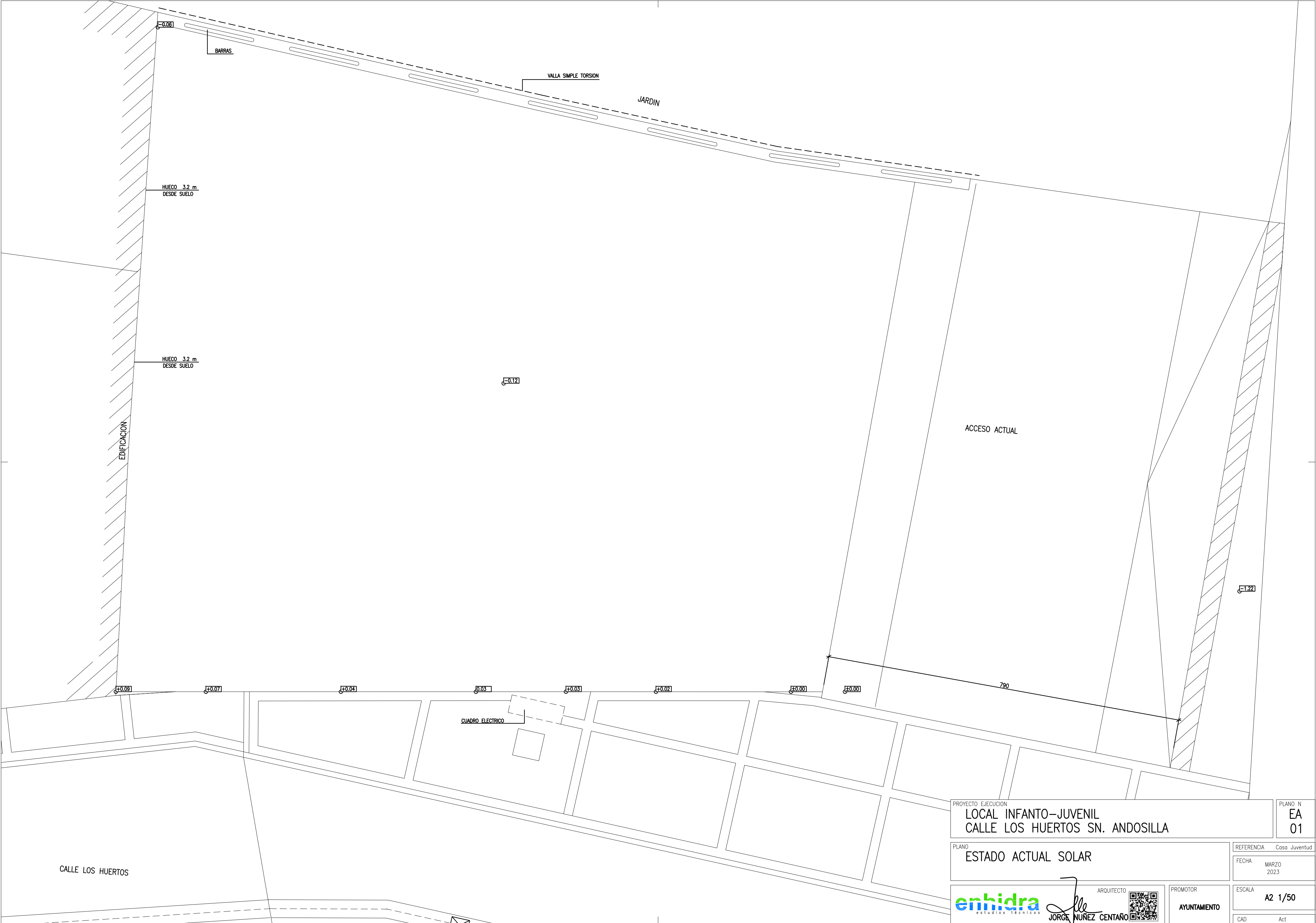


Fdo: Jorge Nuñez Centaño, arquitecto.

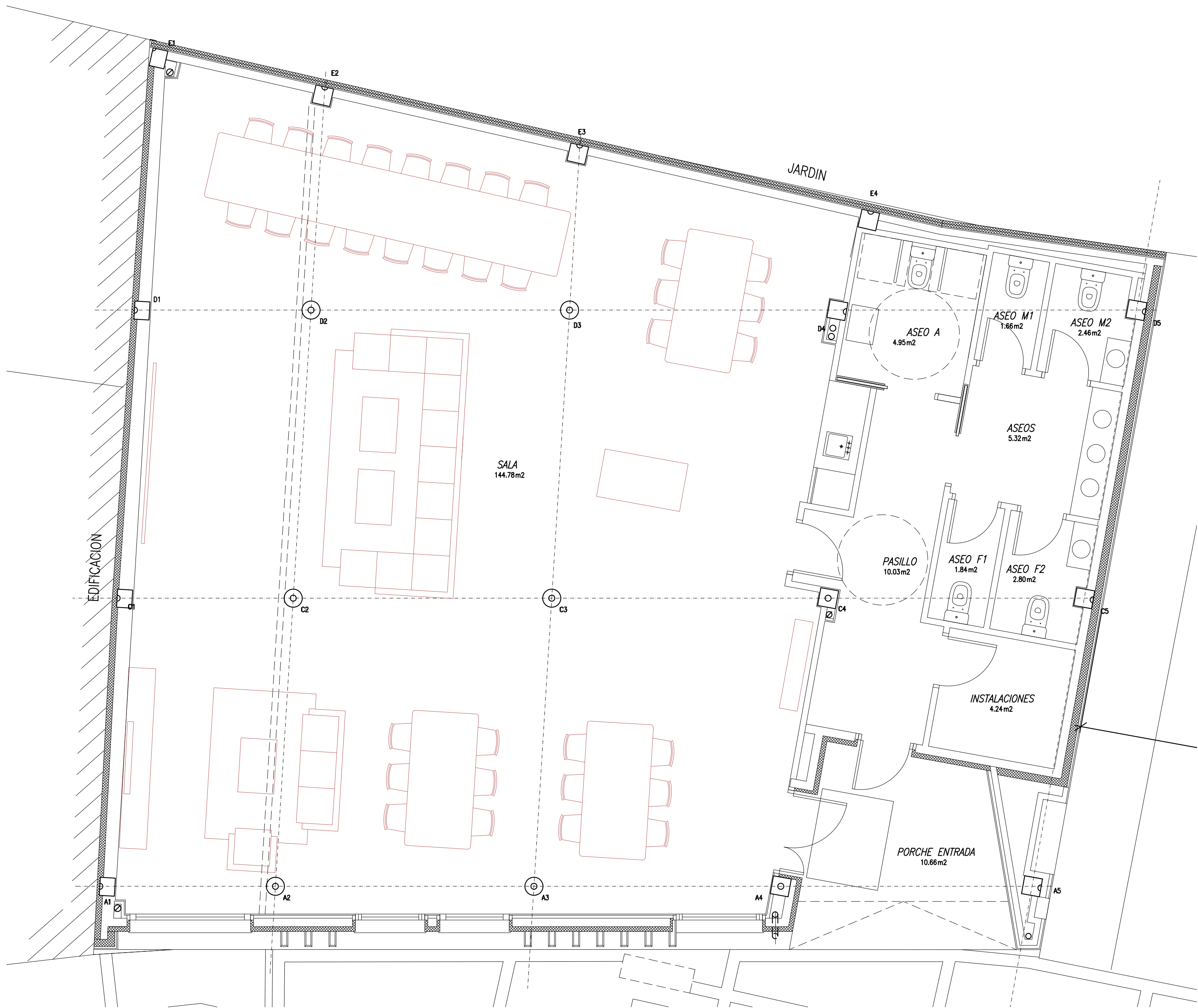
- Memoria
- Presupuesto
- Estudio de seguridad y salud
- Estudio de gestión de residuos
- Pliego de condiciones
- [Planos](#)



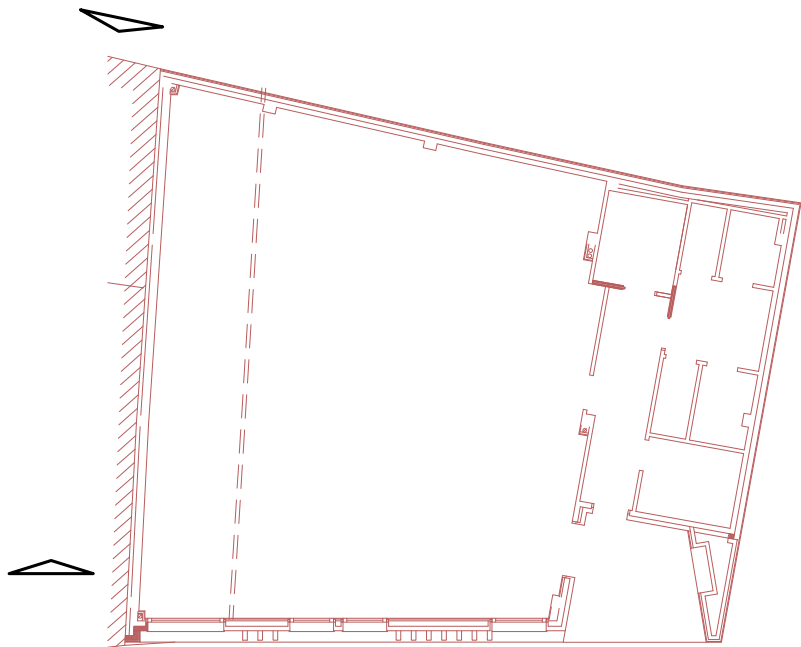
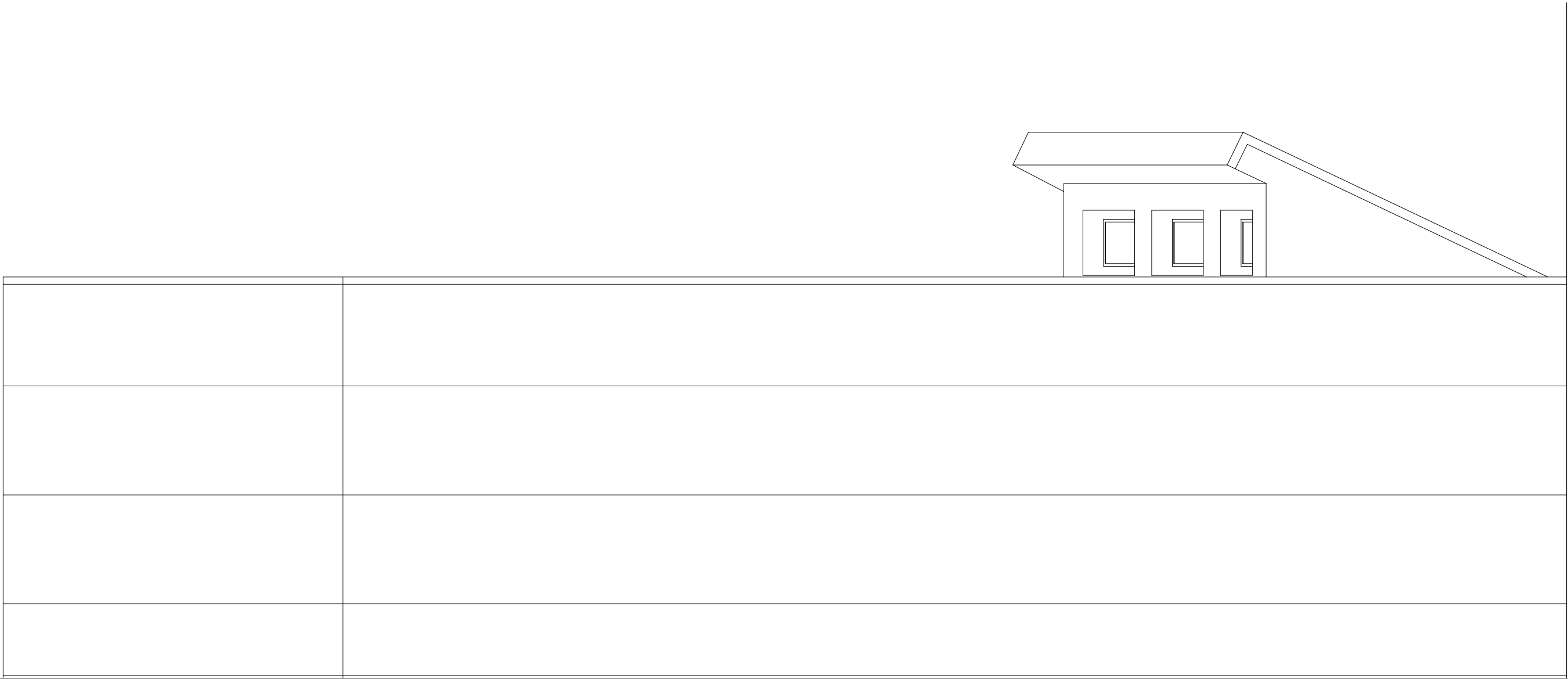
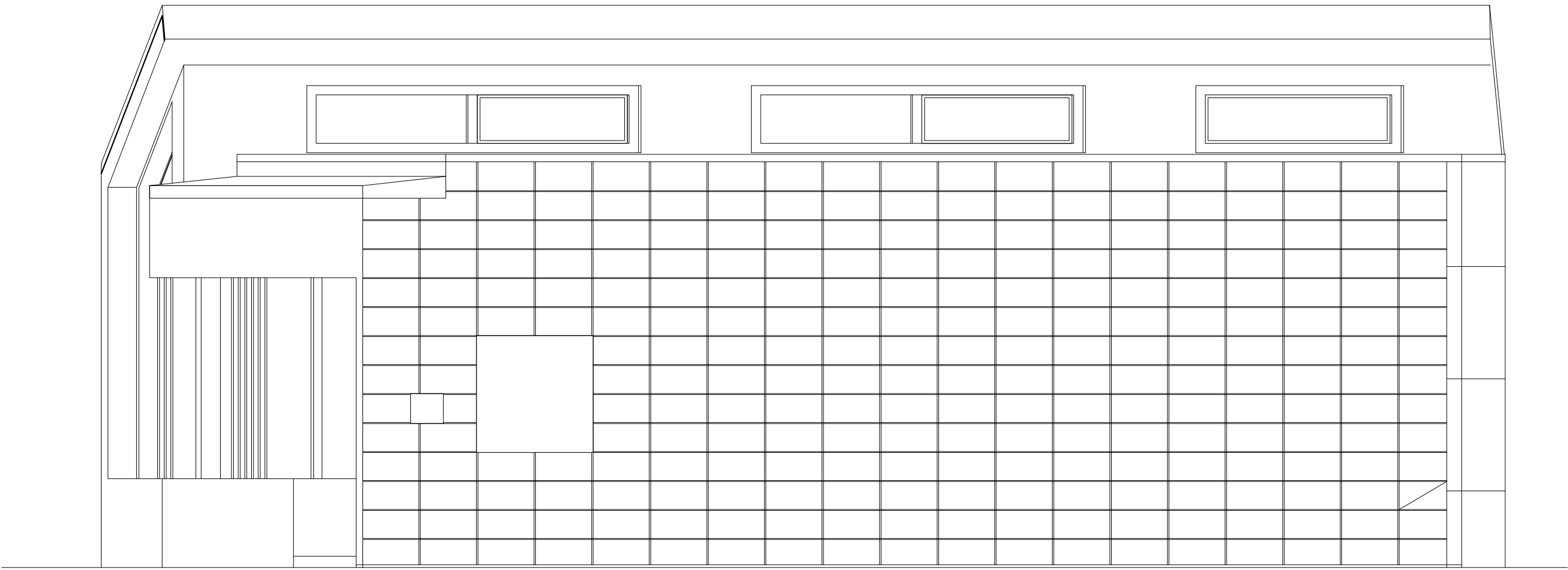
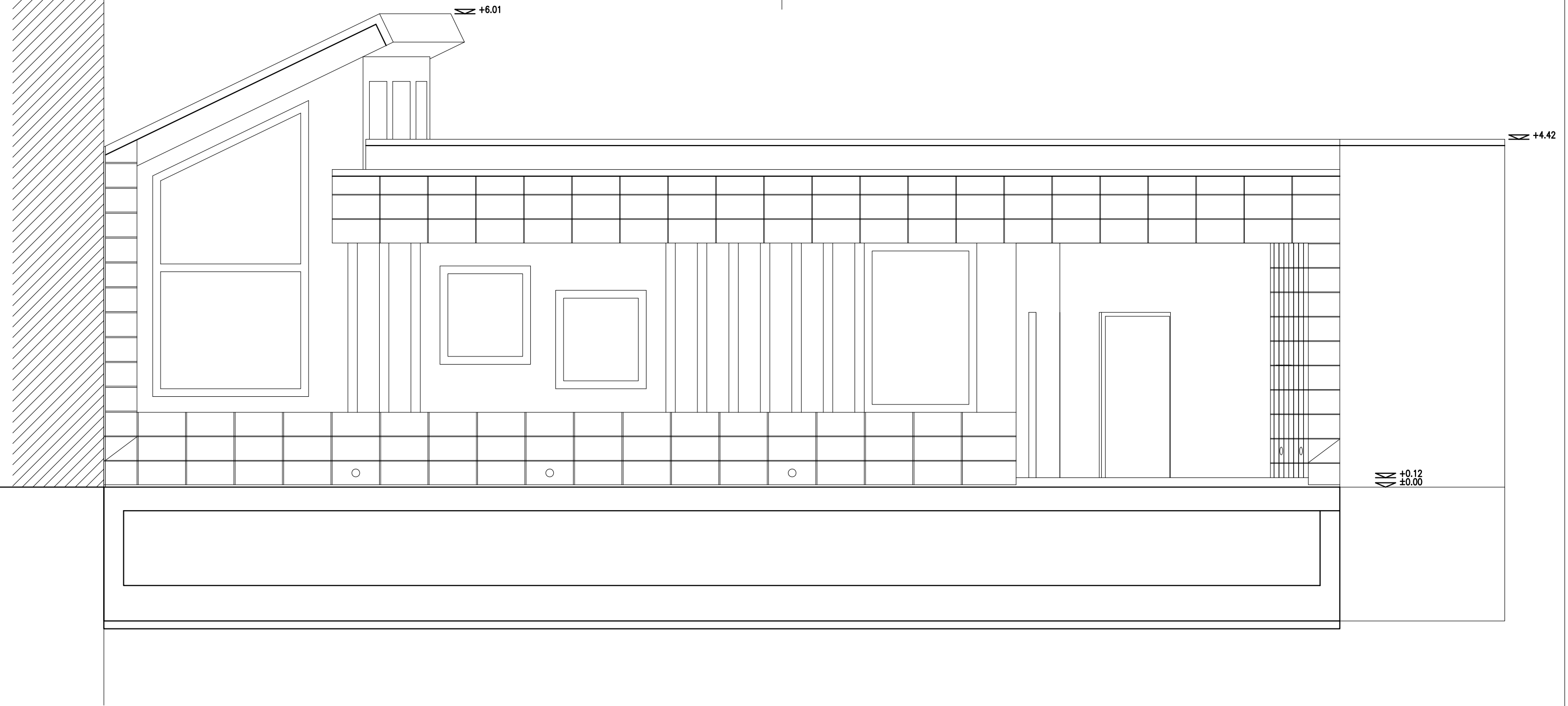
PROYECTO EJECUCION		PLANO N
LOCAL INFANTO-JUVENIL		A
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		00
PLANO	SITUACION	REFERENCIA Casa Juventud
		FECHA MARZO 2023
SOLARES AFECTADOS		ESCALA A3 1/800
4.1666		
4.2016		
X: 587002		
Y: 4692103		
enhidra estudios técnicos		PROMOTOR AYUNTAMIENTO
ARQUITECTO JORGE NUÑEZ CENTAÑO		CAD Situ



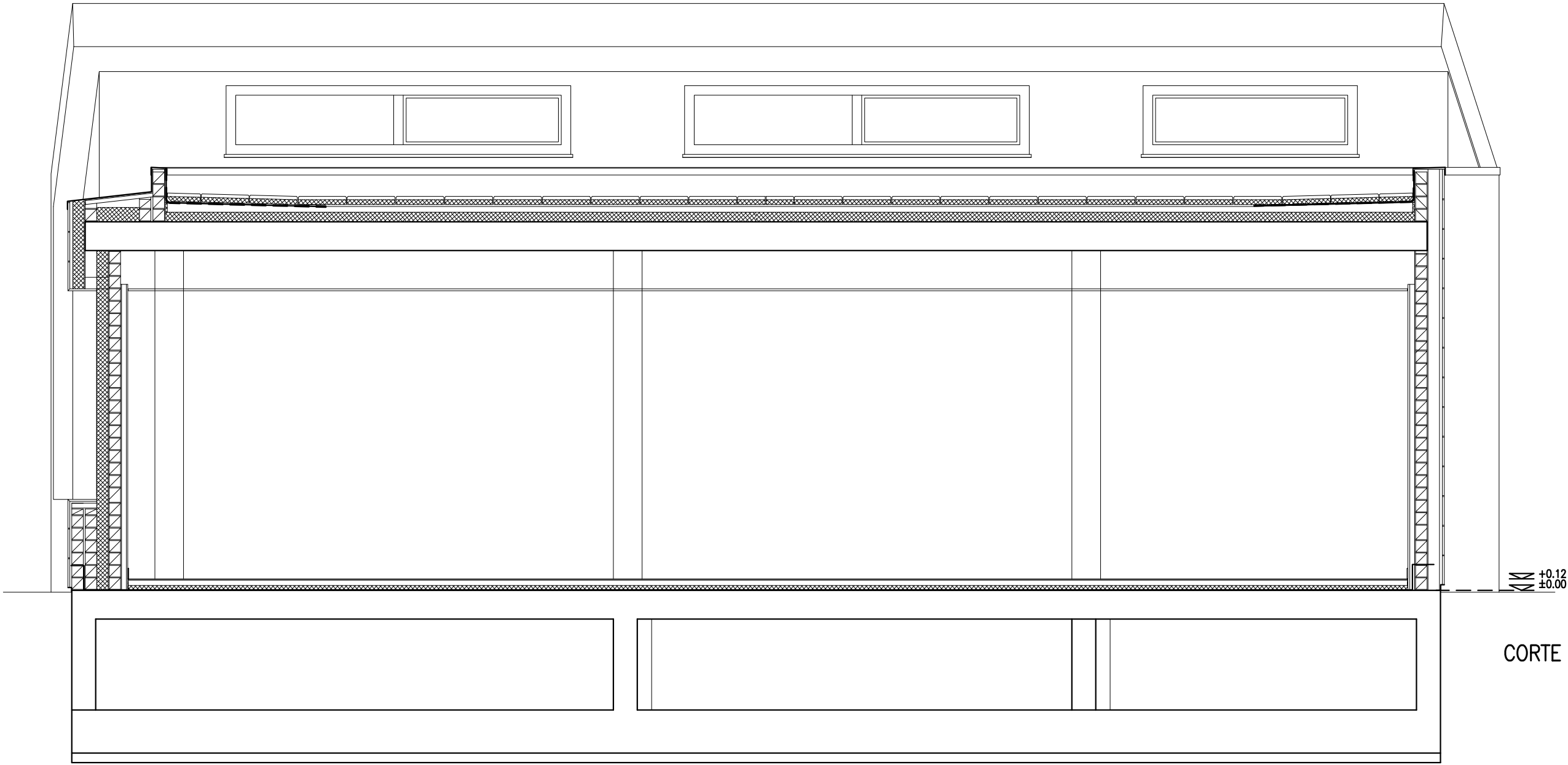
PROYECTO EJECUCION		PLANO N
LOCAL INFANTO-JUVENIL		EA
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		01
PLANO		REFERENCIA Casa Juventud
ESTADO ACTUAL SOLAR		FECHA MARZO 2023
	ARQUITECTO	ESCALA A2 1/50
	 JORGE NUÑEZ CENTAÑO	PROMOTOR
AYUNTAMIENTO		CAD Act



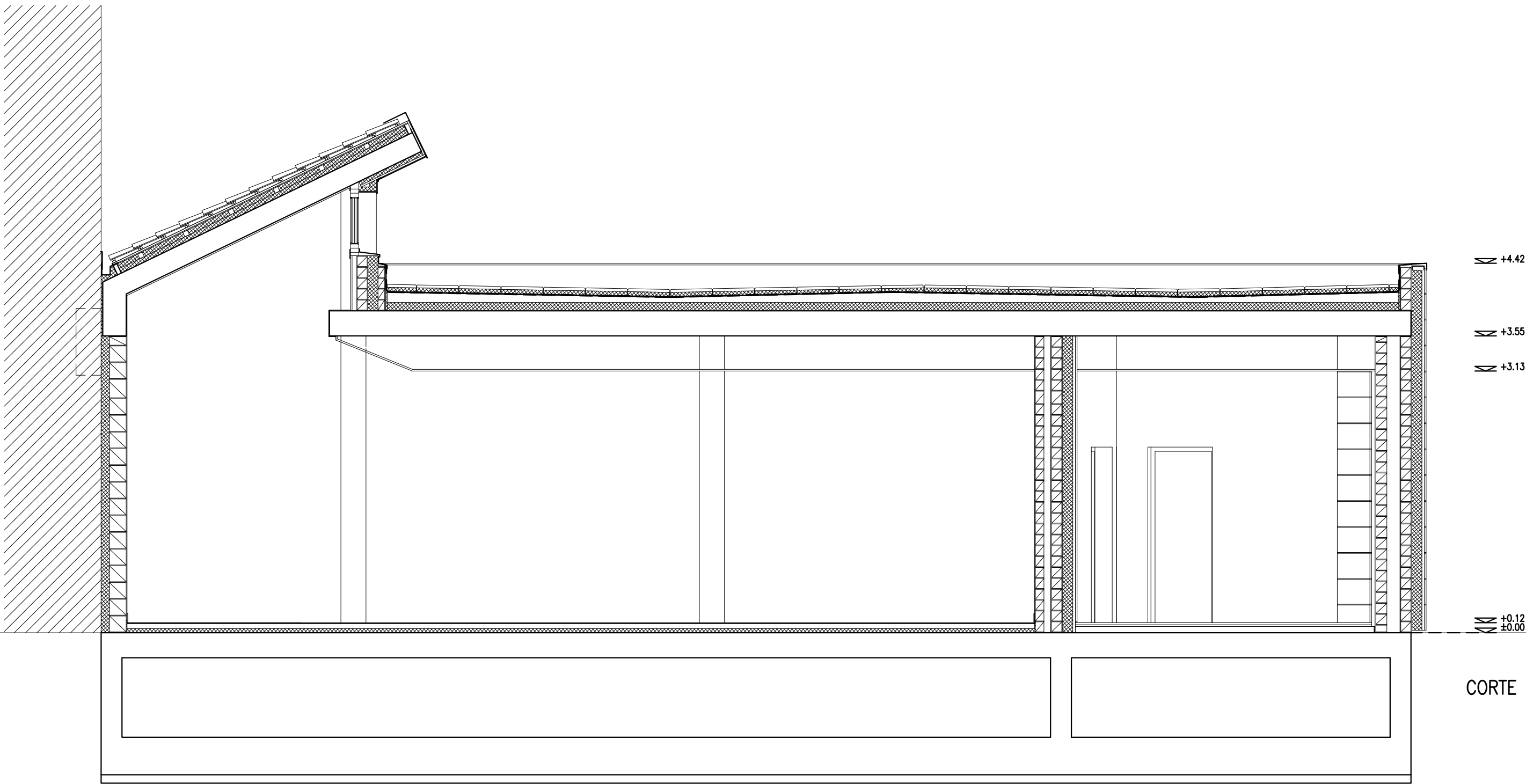
PROYECTO EJECUCION		PLANOS N	
LOCAL INFANTO-JUVENIL		A	
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		01	
PLANOS		REFERENCIA Casa Juventud	
DISTRIBUCION		FECHA	
PLANTA BAJA		MARZO 2023	
enhidra estudios técnicos		ESCALA	
ARQUITECTO		A2 1/50	
Jorge Nuñez Centaño		PROMOTOR	
AYUNTAMIENTO		CAD	
		Dist	



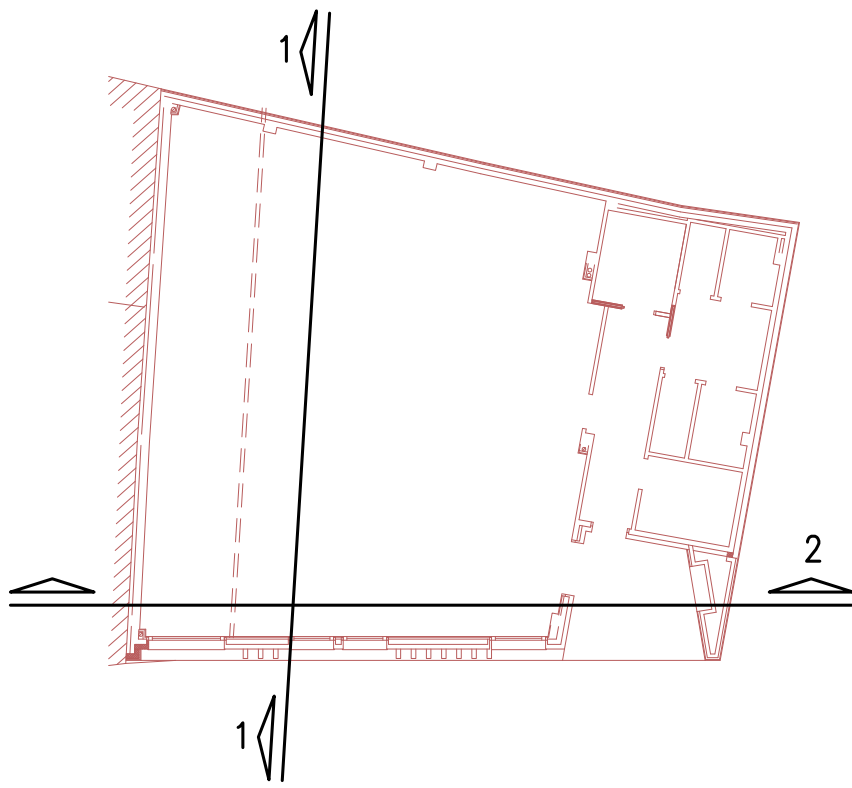
PROYECTO EJECUCION		PLANO N	
LOCAL INFANTO-JUVENIL		A	
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		02	
PLANO		REFERENCIA	
ALZADOS 1		Casa Juventud	
FECHA		MARZO 2023	
ARQUITECTO		PROMOTOR	
enhidra estudios técnicos		AYUNTAMIENTO	
JORGE NUÑEZ CENTAÑO		ESCALA	
A2 1/50		CAD	
Alz			



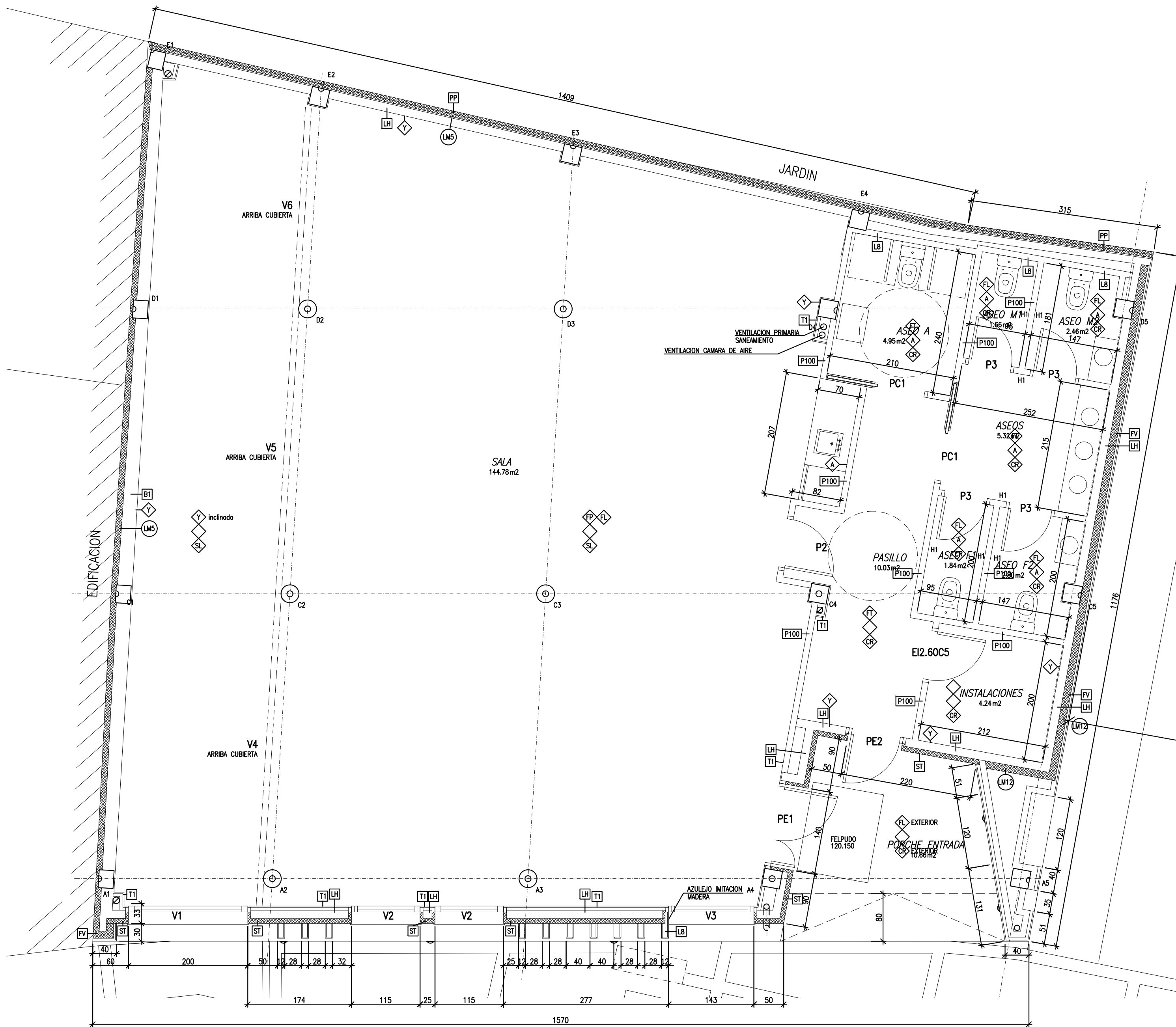
CORTE 1



CORTE 2



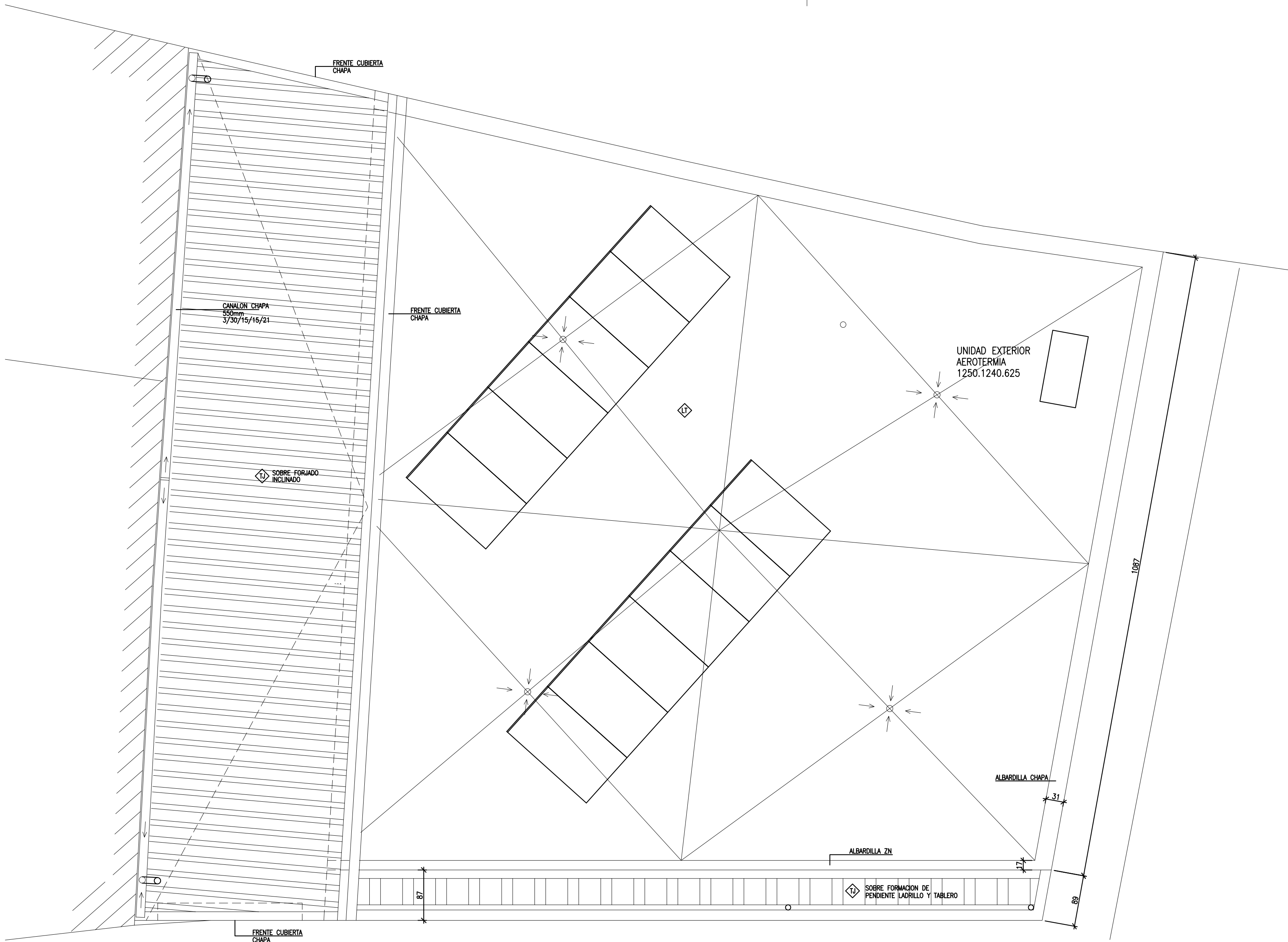
PROYECTO EJECUCION			PLANO N	
LOCAL INFANTO-JUVENIL			A	
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA			03	
PLANO			REFERENCIA	Casa Juventud
ALZADOS 2			FECHA	MARZO 2023
SECCIONES			ESCALA	A2 1/50
enhidra estudios técnicos			PROMOTOR	AYUNTAMIENTO
Jorge Nuñez Centaño			CAD	Alz



ALBAÑILERIA	
LADRILLOS Y PARTICIONES	
[L8]	LADRILLO HUECO DOBLE 8cm. (TABICON)
[LH]	LADRILLO PERFORADO SILICOCALCREO (12cm)
[FV]	FACHADA VENTILADA. COMPUESTA POR LADRILLO GERO DE HORMIGON, AISLAMIENTO 12 CM, CÁMARA DE AIRE Y PLACA CERÁMICA
[ST]	SATE 12cm DE AISLAMIENTO PE.U 0.036. MALLA DOBLE REFUERZO ANTIVANDALICO REVOCO SINTETICO ACABADO LISO
[B1]	BLOQUE HORMIGON ARMADO 20.20.40
TABIQUERIA PYL (PLACAS DE YESO LAMINADO)	
[P76]	TABIQUE PYL (N15+46(400)+15 LM 40+N15)
[P100]	TABIQUE PYL (N15+70(400)+15 LM 40+N15)
H1	PLACA CON TRATAMIENTO HIDRÓFUGO EN CARA HÚMEDA
[T1]	TRASDOSADO PLADUR (2N13+70(400))
[PP]	PANEL PREFABRICADO 20cm
REVESTIMIENTOS INTERIORES	
TECHO	[Y] LUCIDO DE YESO
PARED	[FL] FALSO TECHO PYL LISO
SUELO	[FP] FALSO TECHO DESMONTABLE PLADUR PERFORADO
	[FT] FALSO TECHO DESMONTABLE PLADUR VINILO
	[A] AZULEJO CERAMICO
PAVIMENTOS	
	[SL] PAVIMENTO LAMINADO MADERA SOBRE LAMINA DE POLIETILENO
	[CR] PAVIMENTO GRES CERAMICO
	[CT] PAVIMENTO TERRAZO
	[LT] LOSA TIPO FILTRON
AISLAMIENTO TERMICO	
	[LM5] LANA DE ROCA 5 cm
	[LM12] LANA DE ROCA 12 cm
	[AT2] POLIESTIRENO 5 cm

VENTILACION DE CAMARA DE AIRE DE ACERO INOXIDABLE

PROYECTO EJECUCION		PLANO N
LOCAL INFANTO-JUVENIL		A
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		04
PLANO		REFERENCIA Casa Juventud.
ALBAÑILERIA		FECHA MARZO 2023
PLANTA BAJA		ESCALA A2 1/50
enhidra estudios técnicos		PROMOTOR AYUNTAMIENTO
Jorge Nuñez Centaño		CAD Alb



CUBIERTA

- LT CUBIERTA PLANA LOSA TIPO FILTRON
SOBRE LAMINA MODULAR
GEOTEXTIL
IMPERMEABILIZACION EPDM
GEOTEXTIL FORMACION DE PENDIENTE
AISLAMIENTO TERMICO PEX 10cm
- TJ CUBIERTA DE TEJA MIXTA
SOBRE RASTEL
SOBRE PANEL TIPO ONDULINE
DOBLE ENRASTRELADO
PEX 80mm, CAPA DE MORTERO
REGULARIZACION

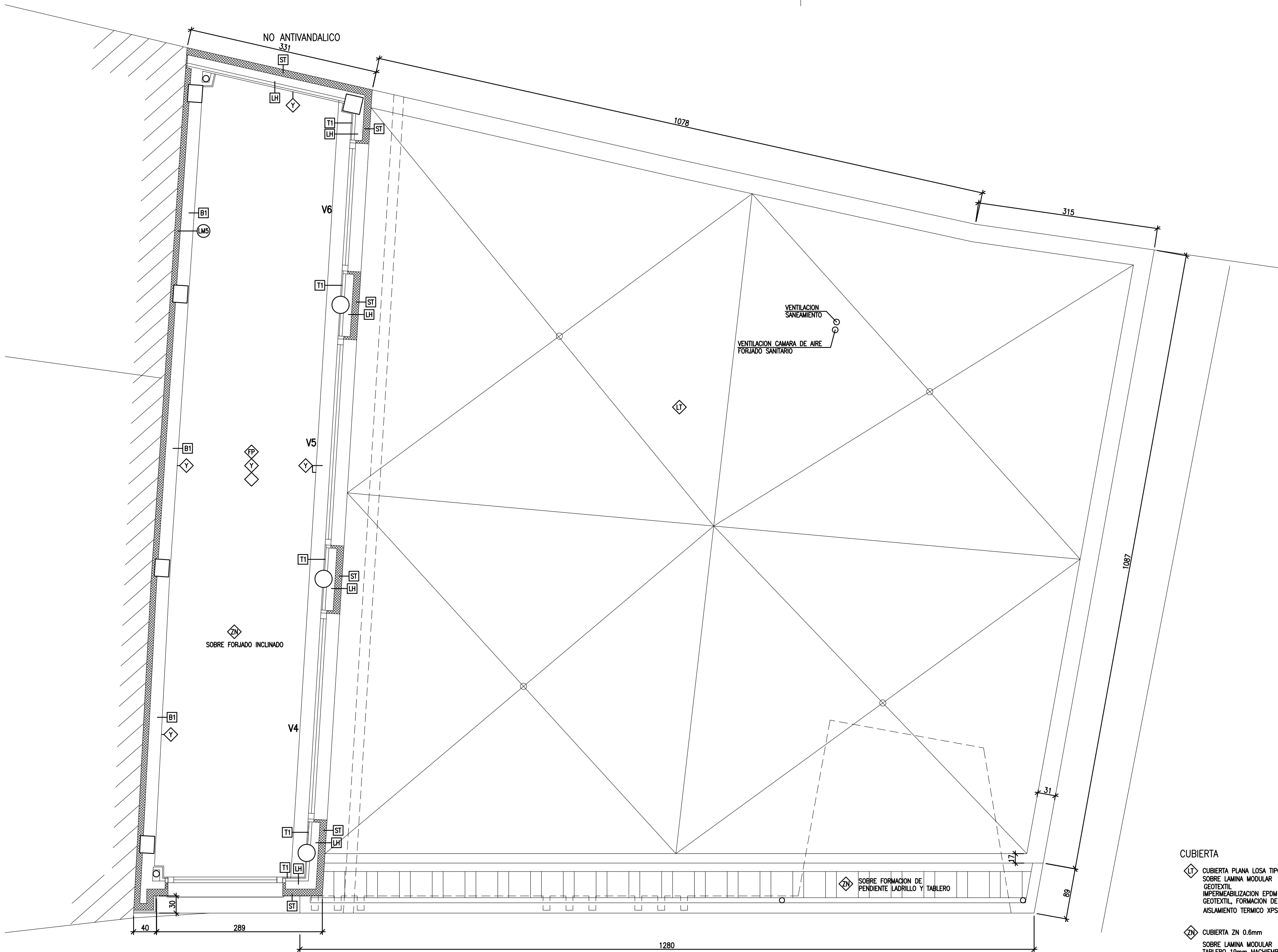
PROYECTO EJECUCION		LOCAL INFANTO-JUVENIL CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		PLANO N A 05
PLANO		CUBIERTA		REFERENCIA Casa Juventud
				FECHA MARZO 2023
				ESCALA A2 1/50
				CAD Cub

ARQUITECTO

JORGE NUÑEZ CENTAÑO

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO



ALBAÑILERIA

LADRILLOS Y PARTICIONES

L8

LADRILLO HUECO DOBLE 8cm. (TABICON)

LH

LADRILLO PERFORADO SILICOCALCREO (12cm)

FV

FACHADA VENTILADA. COMPUESTA POR LADRILLO GERO DE HORMIGON, AISLAMIENTO 12 CM, CÁMARA DE AIRE Y PLACA CERÁMICA

ST

SATE 12cm DE AISLAMIENTO PE.U 0.036. MALLA DOBLE REFUERZO ANTIVANDALICO REVOCO SINTETICO ACABADO LISO

B1

BLOQUE HORMIGON ARMADO 20.20.40

TABQUERIA PYL (PLACAS DE YESO LAMINADO)

P76

TABIQUE PYL (N15+46(400)+15 LM 40+N15)

P100

TABIQUE PYL (N15+70(400)+15 LM 40+N15)

H1

PLACA CON TRATAMIENTO HIDRÓFUGO EN CARA HÚMEDA

T1

TRASDOSADO PLADUR (2N13+70(400))

REVESTIMIENTOS INTERIORES

TECHO

Y

LUCIDO DE YESO

PARED

FL

FALSO TECHO PYL LISO

SUELO

FP

FALSO TECHO PLADUR PERFORADO

A

AZULEJO CERAMICO

PAVIMENTOS

ML

PAVIMENTO MADERA LAMINADA

CR

PAVIMENTO GRES CERAMICO

CT

PAVIMENTO TERRAZO

LT

LOSA TIPO FILTRON

AISLAMIENTO TERMICO

LM5

LANA DE ROCA 5 cm

LM12

LANA DE ROCA 12 cm

AT2

POLESTIRENO 5 cm

CUBIERTA

- LT

CUBIERTA PLANA LOSA TIPO FILTRON
SOBRE LAMINA MODULAR
GEOTEXTIL
IMPERMEABILIZACION EPDM
GEOTEXTIL, FORMACION DE PENDIENTE
AISLAMIENTO TERMICO XPS 10cm
- ZN

CUBIERTA ZN 0.6mm
SOBRE LAMINA MODULAR
TABLERO 19mm MACHIEBRADO
Y DOBLE ENRASTREJADO
XPS 80mm, CAPA DE MORTERO
REGULARIZACION

PROYECTO EJECUCION

LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N
A
06

PLANO

ALBAÑILERIA
CUBIERTA PLANA

REFERENCIA Casa Juventud

FECHA MARZO 2023

ESCALA A2 1/50

CAD PCub

enhidra

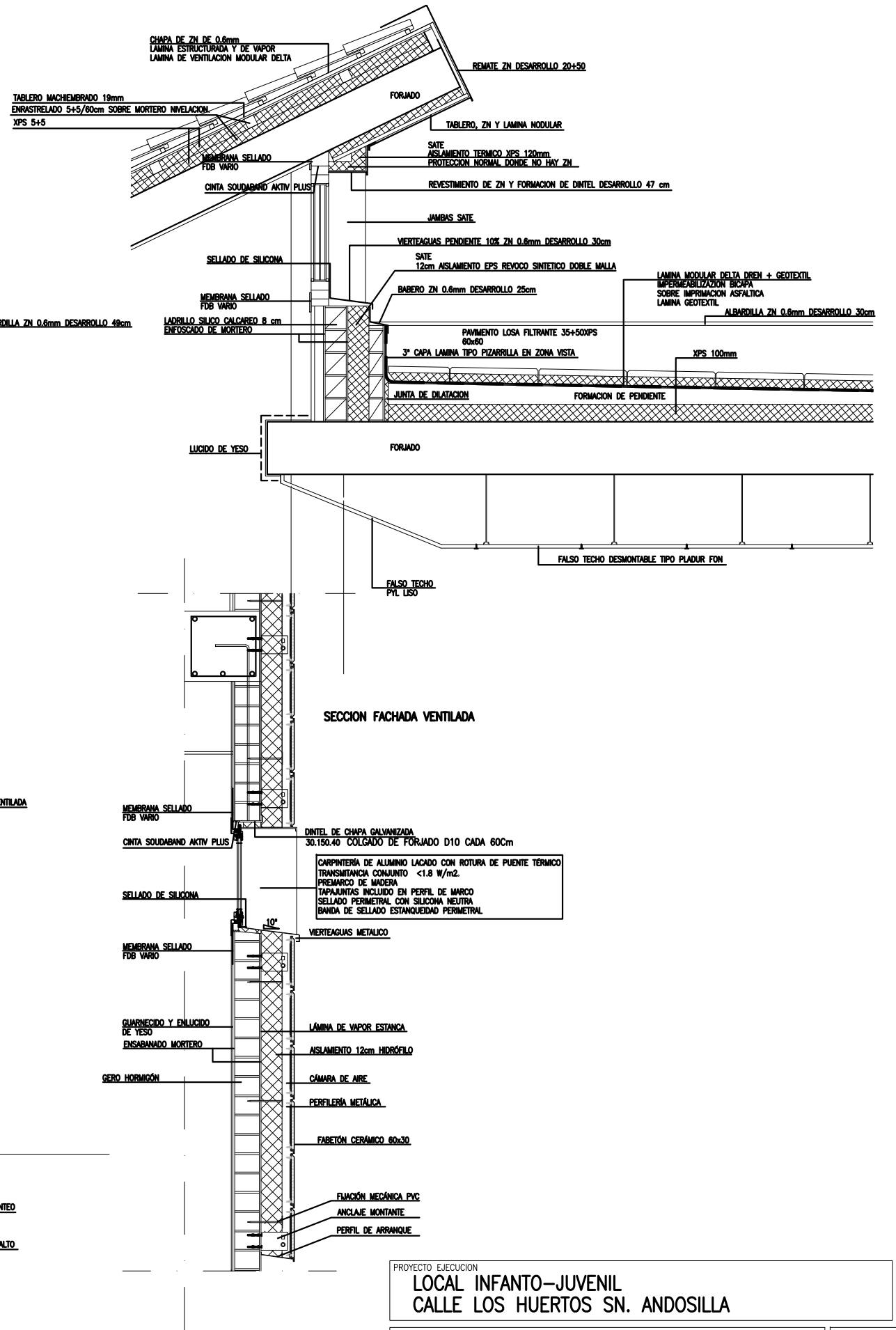
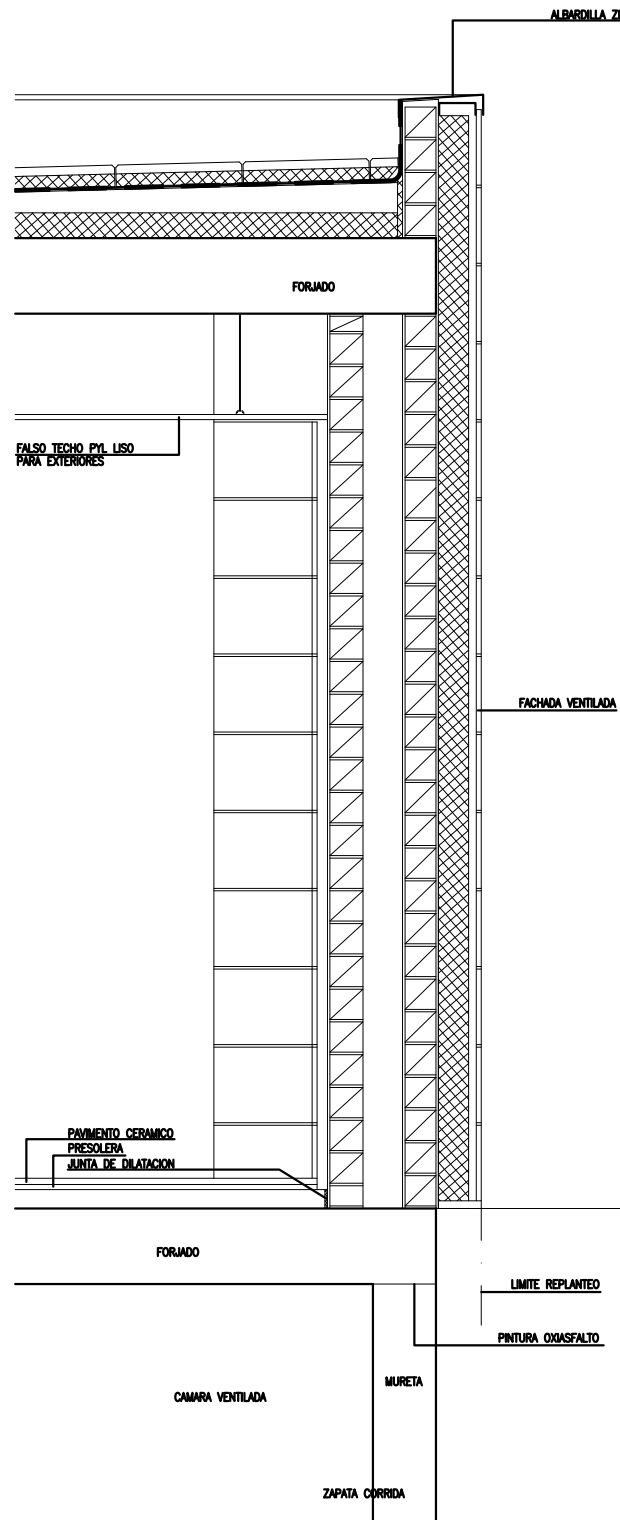
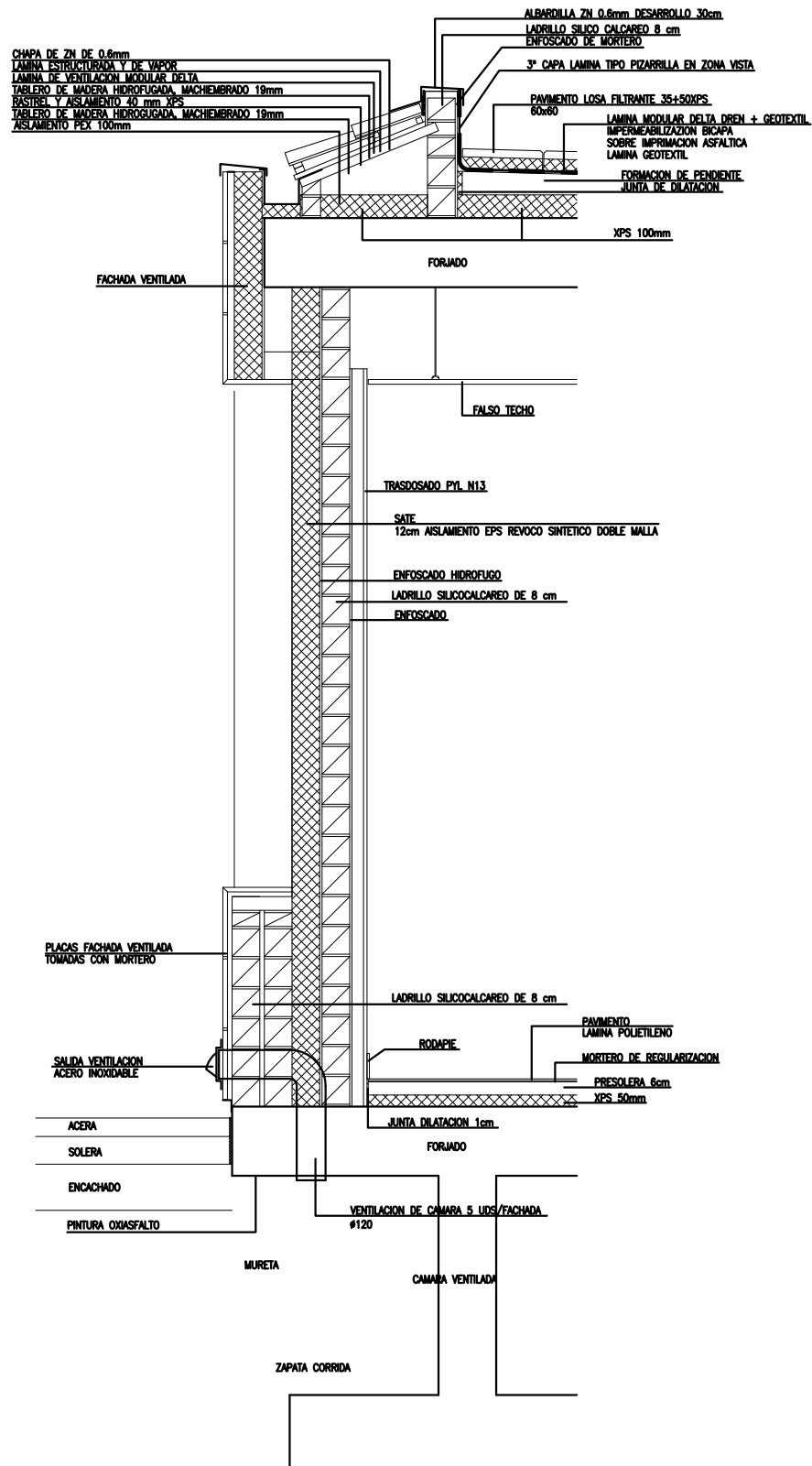
estudios técnicos

ARQUITECTO

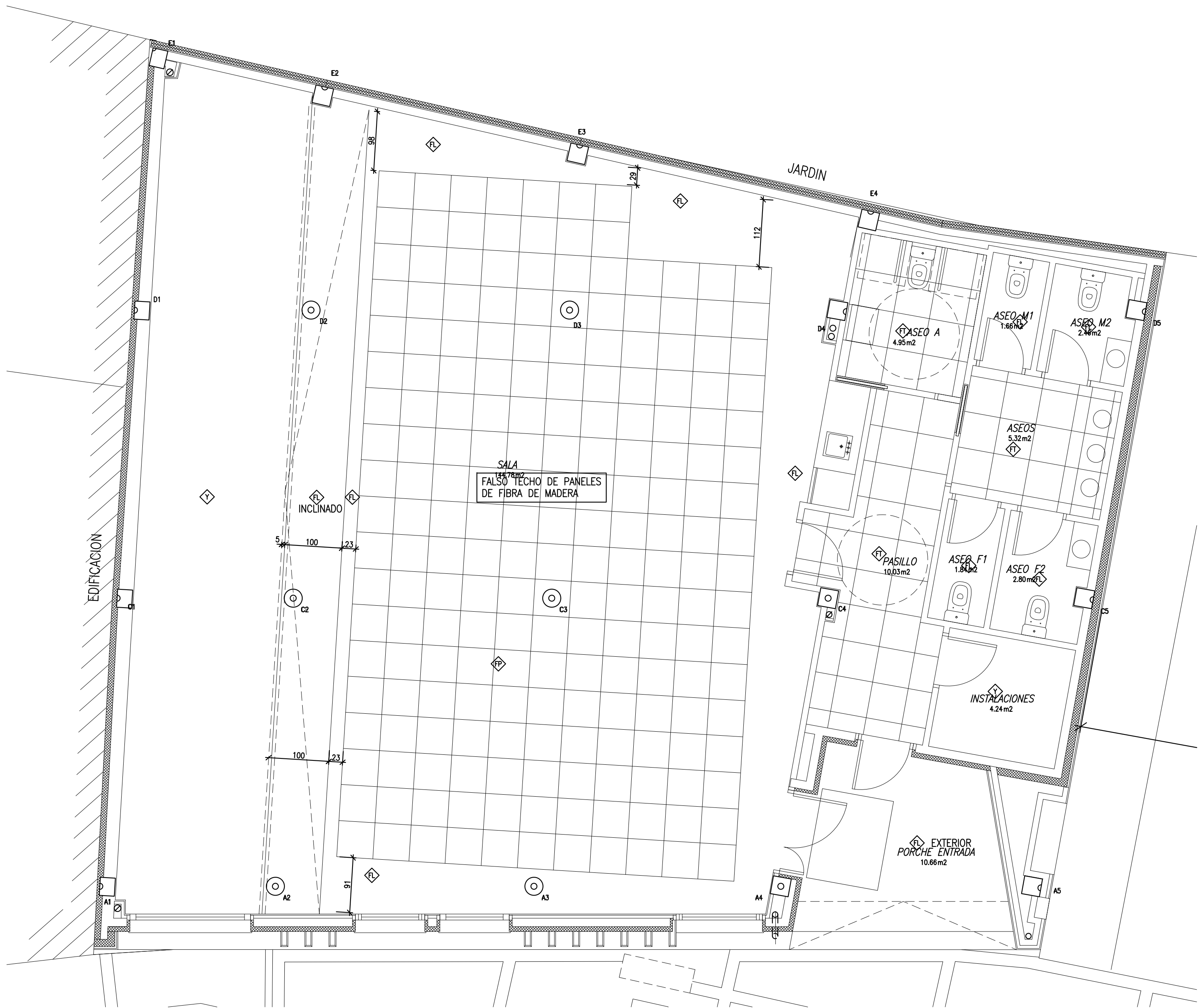
JORGE NUÑEZ CENTAÑO

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO

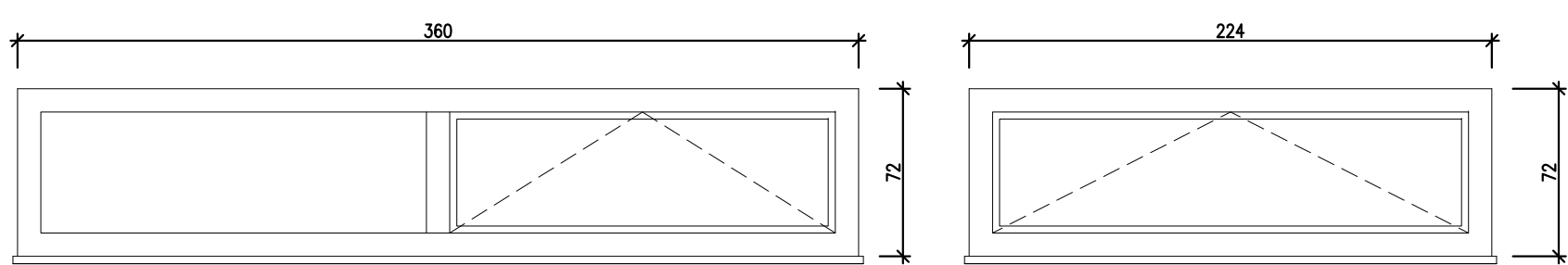


PROYECTO EJECUCION		PLANO N
LOCAL INFANTO-JUVENIL		A
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		07
PLANO		REFERENCIA
DISTRIBUCION PLANTA BAJA		Casa Juventud
FECHA		MARZO 2023
PROMOTOR		AYUNTAMIENTO
ESCALA		A2 1/30
CAD		Det

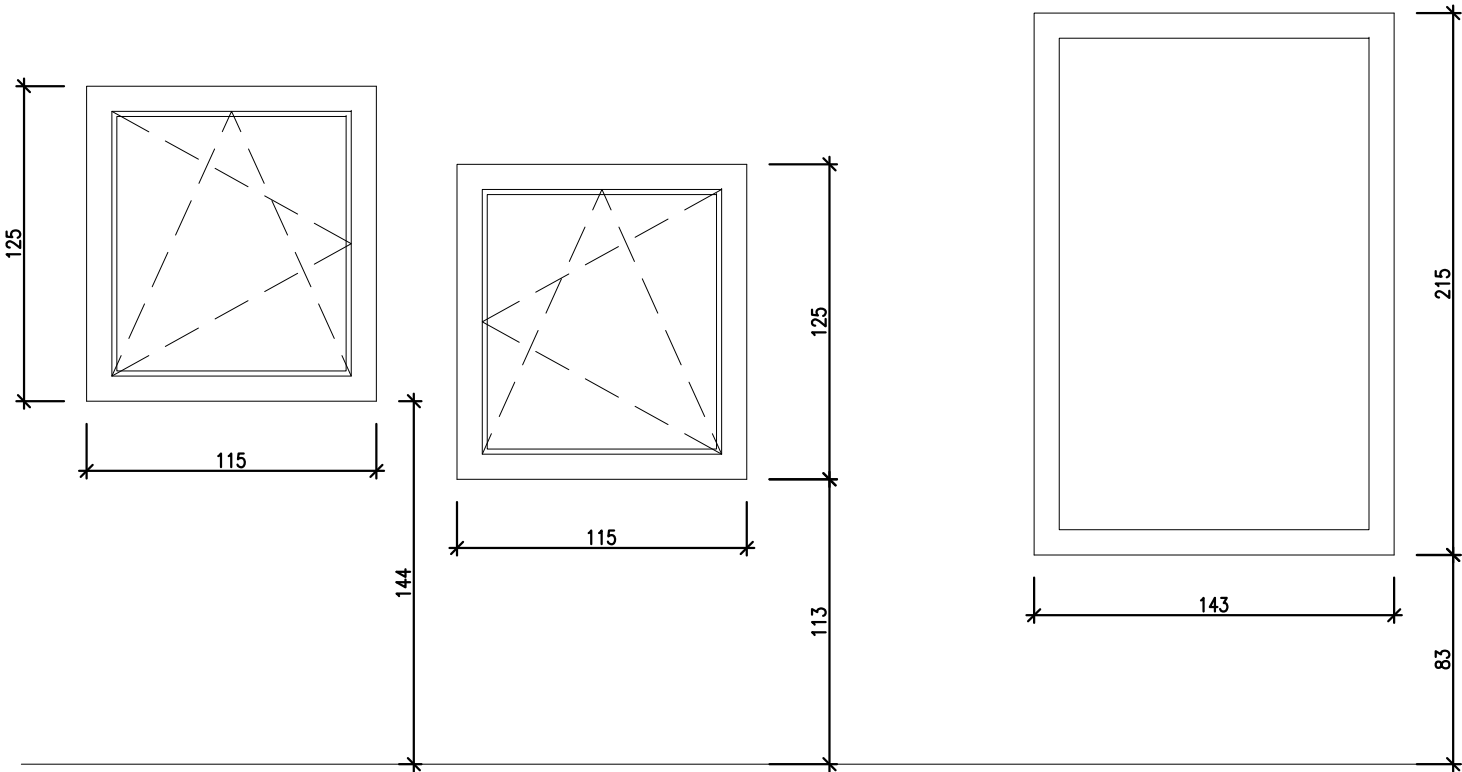


- REVESTIMIENTOS INTERIORES
- Y LUCIDO DE YESO
 - FL FALSO TECHO PYL LISO
 - FP FALSO TECHO DESMONTABLE PLADUR PERFORADO
 - FT FALSO TECHO DESMONTABLE PLADUR VINILO

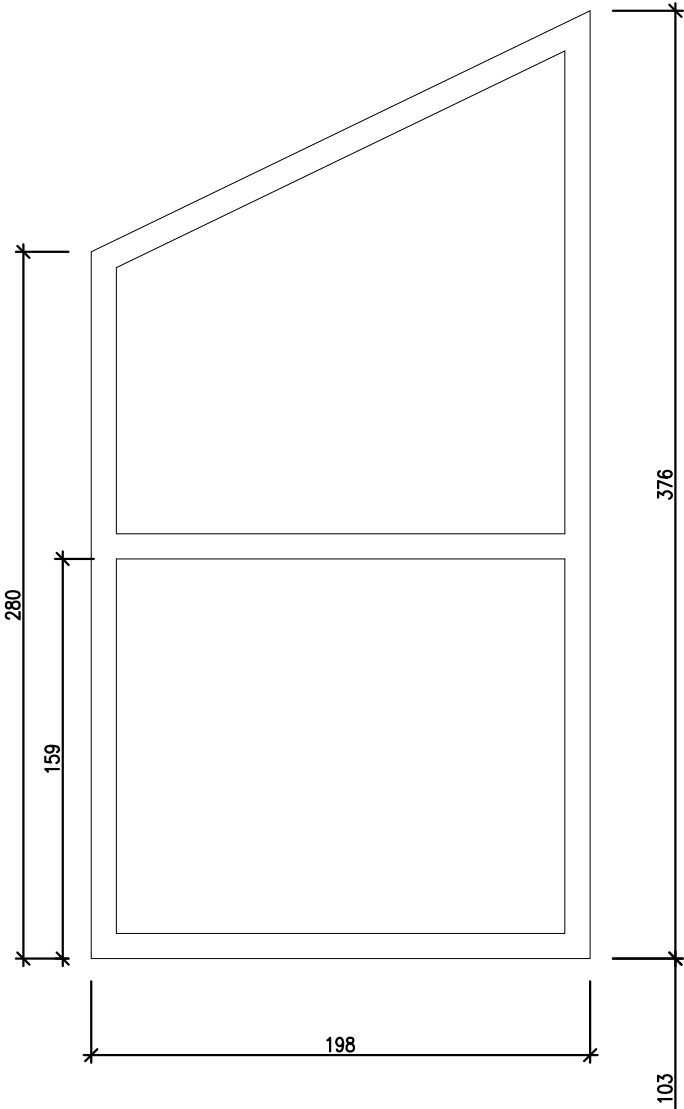
PROYECTO EJECUCION		PLANO N
LOCAL INFANTO-JUVENIL		A
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		08
PLANO		REFERENCIA Casa Juventud.
FALSOS TECHOS		FECHA MARZO 2023
PLANTA BAJA		ESCALA A2 1/50
enhidra estudios técnicos		PROMOTOR AYUNTAMIENTO
ARQUITECTO JORGE NUÑEZ CENTAÑO		CAD Dist



TIPO/N. UDS	V4/ 2 UD.	V5/ 1 UD.
CARACTERISTICAS	ALUMINIO LACADO GRIS GRAFITO, A SELECCION DF. U CONJUNTO <1.8 W/m2K g VIDRIO 0.35 U VIDRIO <0.6 W/m2K VIDRIO BAJO EMISIVO 6 6 6 2 CAMARAS 16	ALUMINIO LACADO GRIS GRAFITO, A SELECCION DF. U CONJUNTO <1.8 W/m2K g VIDRIO 0.35 U VIDRIO <0.6 W/m2K VIDRIO BAJO EMISIVO 6 6 6 2 CAMARAS 16
DESTINO	CUBIERTA	CUBIERTA



CARACTERÍSTICAS DE LOS MARCOS
TRANSMITANCIA U 1.25 W/m2K
AISLAMIENTO ACUSTICO Rw 46DB
PERMABILIDAD AL AIRE UNE-EN-12207 CLASE 4
ESTANQUEIDAD AL AGUA UNE-EN 12208 CLASE E1650
RESISTENCIA AL VIENTO UNE-EN-12210 CLASE C5
ANTES DE PEDIDO SE COMPROBARAN TODOS LOS HUECOS EN OBRA Y EL SENTIDO DE APERTURA.



TIPO/N. UDS	V1/ 1 UD.
CARACTERISTICAS	ALUMINIO LACADO GRIS GRAFITO, A SELECCION DF. U CONJUNTO <1.8 W/m2K g VIDRIO 0.35 U VIDRIO <0.6 W/m2K VIDRIO BAJO EMISIVO 8 6 8 2 CAMARAS 16
DESTINO	SALA

V2/ 1UD.+SIMETRICA

ALUMINIO LACADO GRIS GRAFITO, A SELECCION DF.
U CONJUNTO <1.8 W/m2K
g VIDRIO 0.35
U VIDRIO <0.6 W/m2K
VIDRIO BAJO EMISIVO
6 6 6
2 CAMARAS 16

SALA

V3/ 1 UD.

ALUMINIO LACADO GRIS GRAFITO, A SELECCION DF.
U CONJUNTO <1.8 W/m2K
g VIDRIO 0.35
U VIDRIO <0.6 W/m2K
VIDRIO BAJO EMISIVO
8 6 8
2 CAMARAS 16

SALA

PROYECTO EJECUCION
LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N
C
01

PLANO
CARPINTERIA 1

REFERENCIA Casa Juventud

FECHA
MARZO
2023

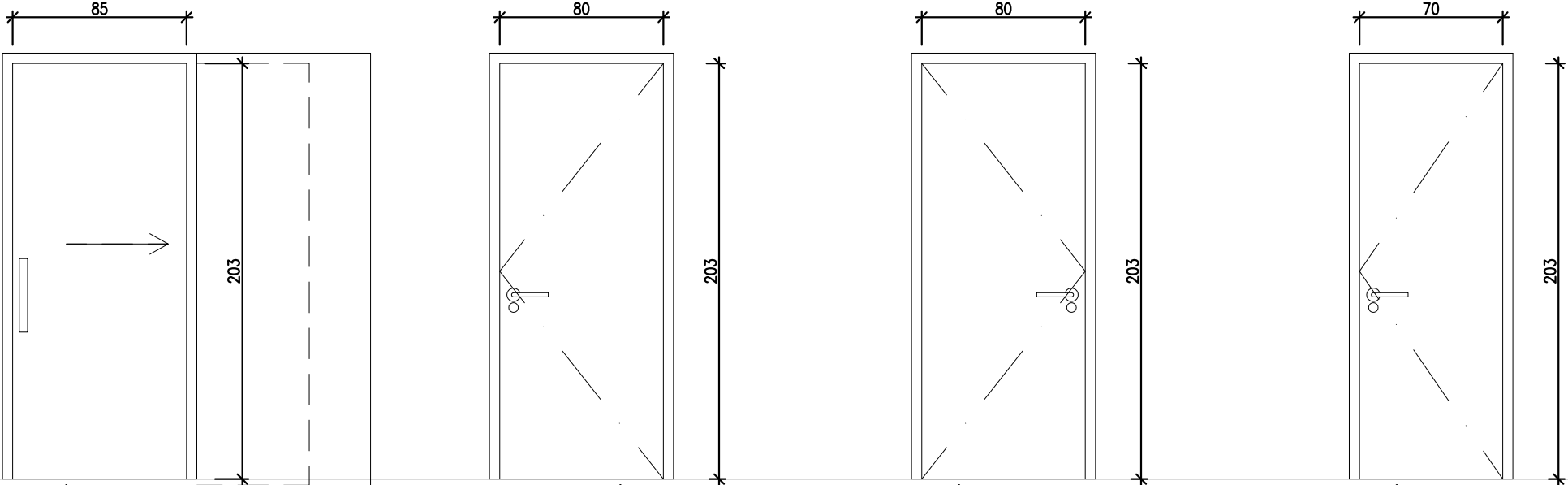
enhidra
estudios técnicos

ARQUITECTO
JORGE NUÑEZ CENTAÑO

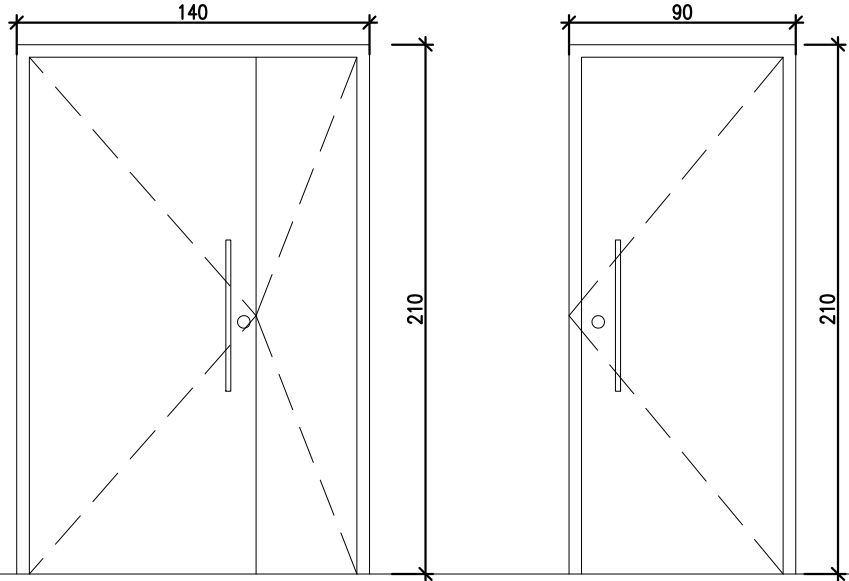
PROMOTOR
AYUNTAMIENTO

ESCALA
A3 1/30

CAD
Carp



TIPO/N. UDS	PC1/2UD	EI2.60.C5/1UD	P2/1UD	P3/4UD
HOJA	820x2030x40	813x2032x56	820x2030x40	720x2030x40
PRECERCO	ARMAZON TIPO SCRIGNO		PINO 100X30	PINO 100X30
HERRAJES	PESTILLO	CERRADURA	HERRAJES INOXIDABLE CERRADURA AMAESTRADA	HERRAJES INOXIDABLE PESTILLO CON APERTURA EMERGENCIA
OBSERVACIONES	PASO 80 cm PUERTA CORREDERA	PUERTA CORTAFUEGOS ROPER 800X2070 ACABADO LACADO RAL 9010 (ESTANDAR) DOBLE MANILLA PRODUCTO CERTIFICADO	PASO 80 cm MARCO EN DM HIDRÓFUGO CHAPEADO HAYA HOJAS MACIZAS DE 45mm DM CHAPEADO HAYA JAMBAS DM CHAPEADO HAYA	PASO 70 cm JAMBAS DM CHAPEADO HAYA
SITUACION	ASEOS (INTERIOR)	INSTALACIONES	PASILLO	ASEOS



TIPO/N. UDS	PE1/ 1 UD.	PE2/ 1 UD.
CARACTERISTICAS	HOJAS MADERA MACIZA ACABADO HAYA. 55mm CERRADURA. TIRADORES BARRA Ø20 L 600. ACERO INOX HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE. BARRAS ANTIPANICO EN CARA INTERIOR	HOJAS MADERA MACIZA ACABADO HAYA. 55mm CERRADURA. TIRADORES BARRA Ø20 L 600. ACERO INOX HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE. BARRAS ANTIPANICO EN CARA INTERIOR
DESTINO	ENTRADA	ENTRADA-PASILLO

ANTES DE PEDIDO SE COMPROBARAN TODOS LOS HUECOS EN OBRA Y EL SENTIDO DE APERTURA.

PROYECTO EJECUCION

LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N

C
02

PLANO

CARPINTERIA 2

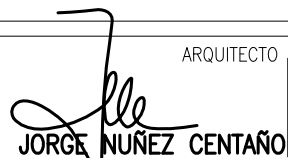
REFERENCIA

Casa Juventud

FECHA

MARZO
2023

ARQUITECTO



PROMOTOR

AYUNTAMIENTO

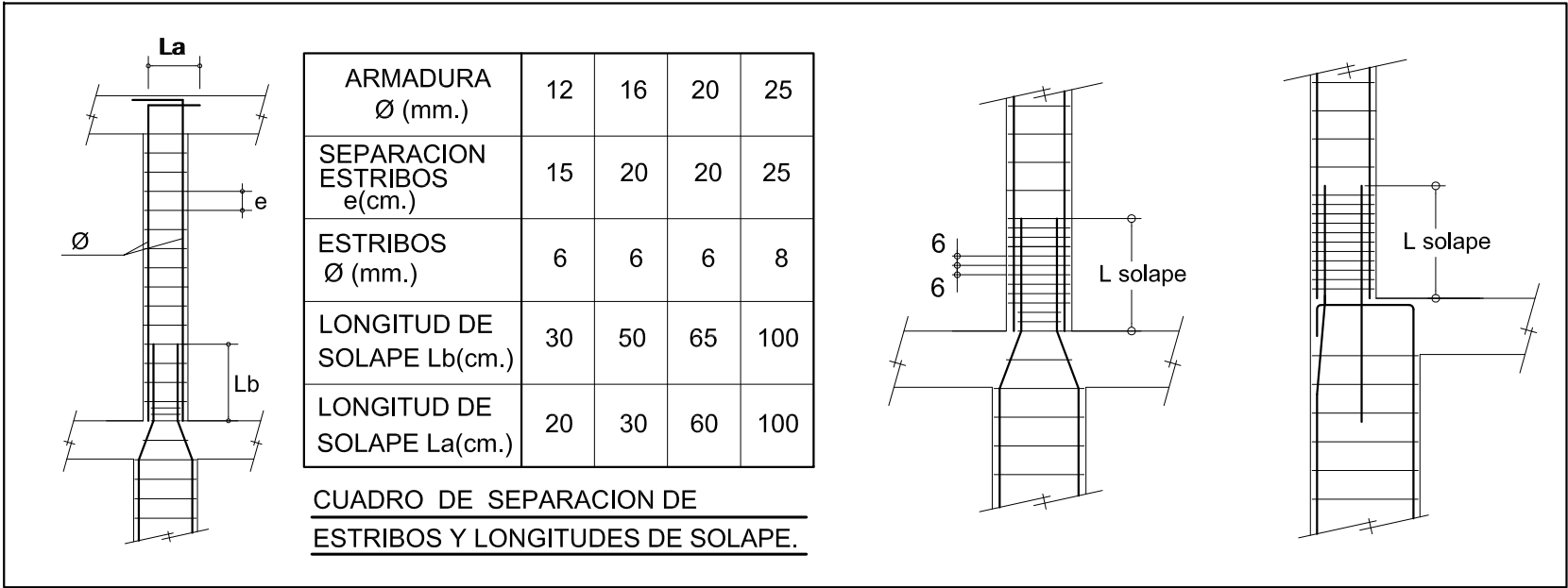
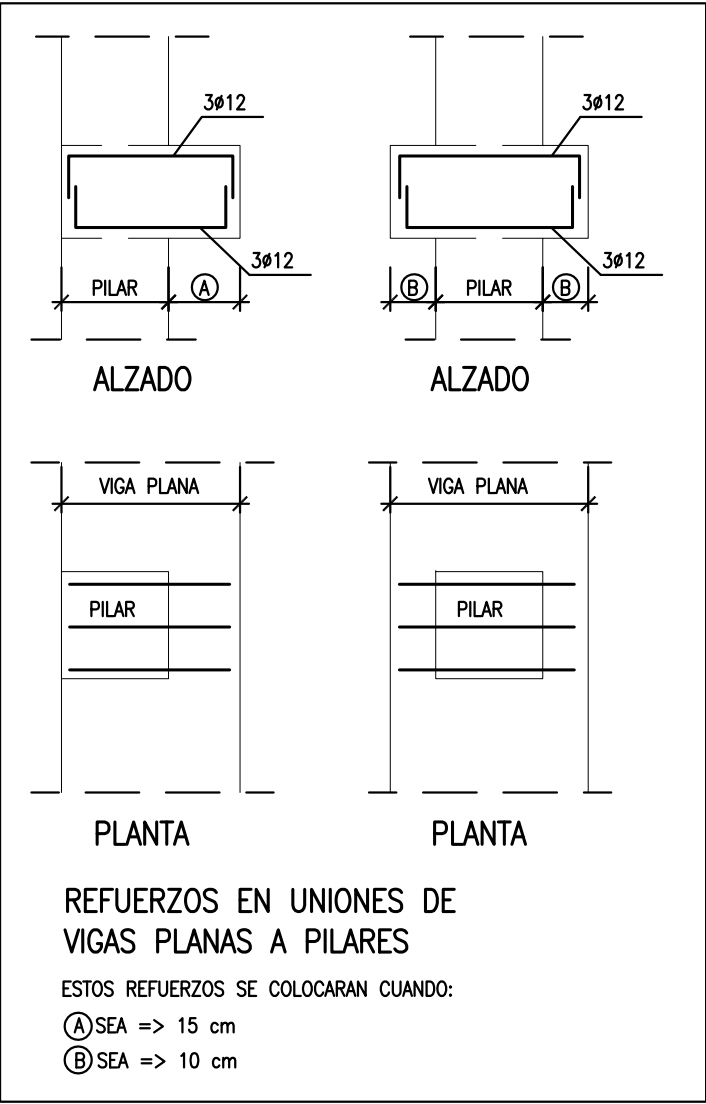
ESCALA

A3 1/30

CAD

Carp

	A1=C1	A2=C2=D2	A3=C3=D3	A4=A5=C4=C5=D4 D5	D1	E1	E2	E3	E4
P. CUBIERTA		 Arm. Long.: 6Ø12 Estribos: Ø6 c/15					 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15		
P. BAJA	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 6Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 6Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15
F. SANITARIO	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 6Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 6Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15	 Arm. Long.: 4Ø12 Estribos: Ø6 c/15



Z25G 25x130 2Ø12 6Ø10 2Ø12 Ø8a30 50/17/50	Z25 25x30 2Ø10 Ø6a30 2Ø10	Z20 20x30 2Ø10 Ø6a30 2Ø10	Z15 15x30 2Ø10 Ø6a30 2Ø10	Z12 12x30 2Ø10 Ø6a30 2Ø10	MACIZADO FORJADO Ø10 Ø6a30 Ø10 Ø6.15.15

PROYECTO EJECUCION

LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO

CIMENTACION
CUADRO DE PILARES

REFERENCIA

Casa Juventud

FECHA

MARZO
2023

ESCALA

A2 1/30

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO

ARQUITECTO

JORGE NÚÑEZ CENTAÑO

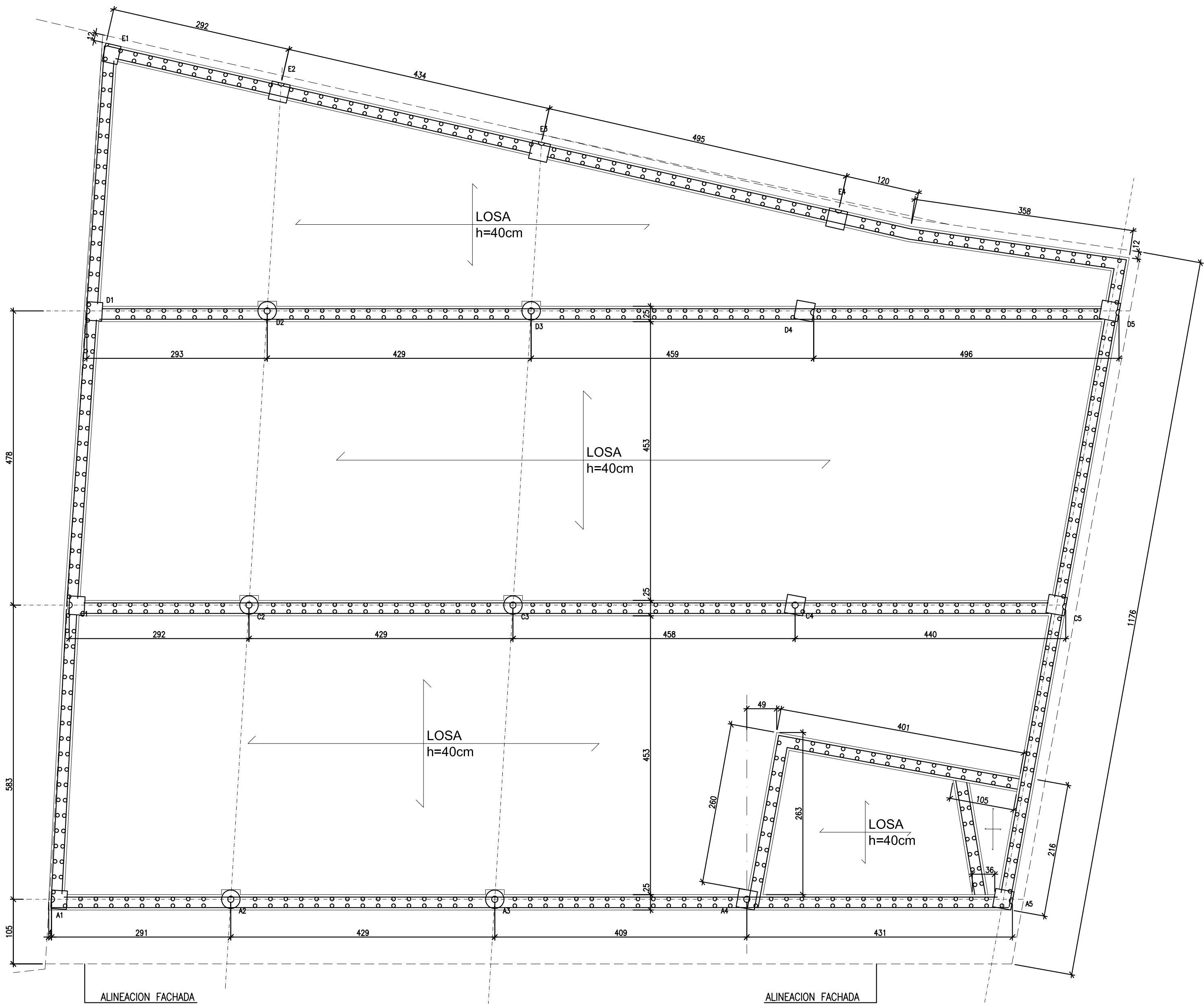
CAD

Ecim

PLANO N

E
01





CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL						
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN y DENOMINACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN		
HORMIGÓN	CIMENTOS y MUROS	HA-25/F40/XC2	ESTADISTICO	/C	1.50	
	PILARES	HA-25/F16/XC1	*	/C	1.50	
	VIGAS	HA-25/F16/XC1	*	/C	1.50	
	LOSAS Y FORJADOS	HA-25/F16/XC1	*	/C	1.50	
	ESTRUCTURA VISTA	HA-30/F16/XC4	*	/C	1.50	
ACERO EN ARMADURAS	BARRAS	B-500 S	NORMAL	/S	1.15	
	ALAMBRES DE MALLAS	B-500 T	*	/S	1.15	
EJECUCIÓN	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL	/G	1.35	/Q 1.50
				/G		/Q
NOTAS:						
- q adm≧ 2,50 Kp/cm²						

PROYECTO EJECUCION

LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO

CIMENTACION

REFERENCIA

Casa Juventud

FECHA

MARZO
2023

ARQUITECTO

JORGE NUÑEZ CENTAÑO

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO

ESCALA

A2 1/50

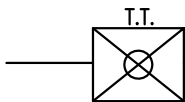
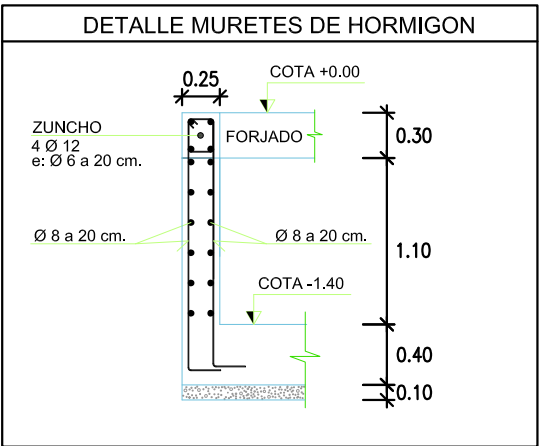
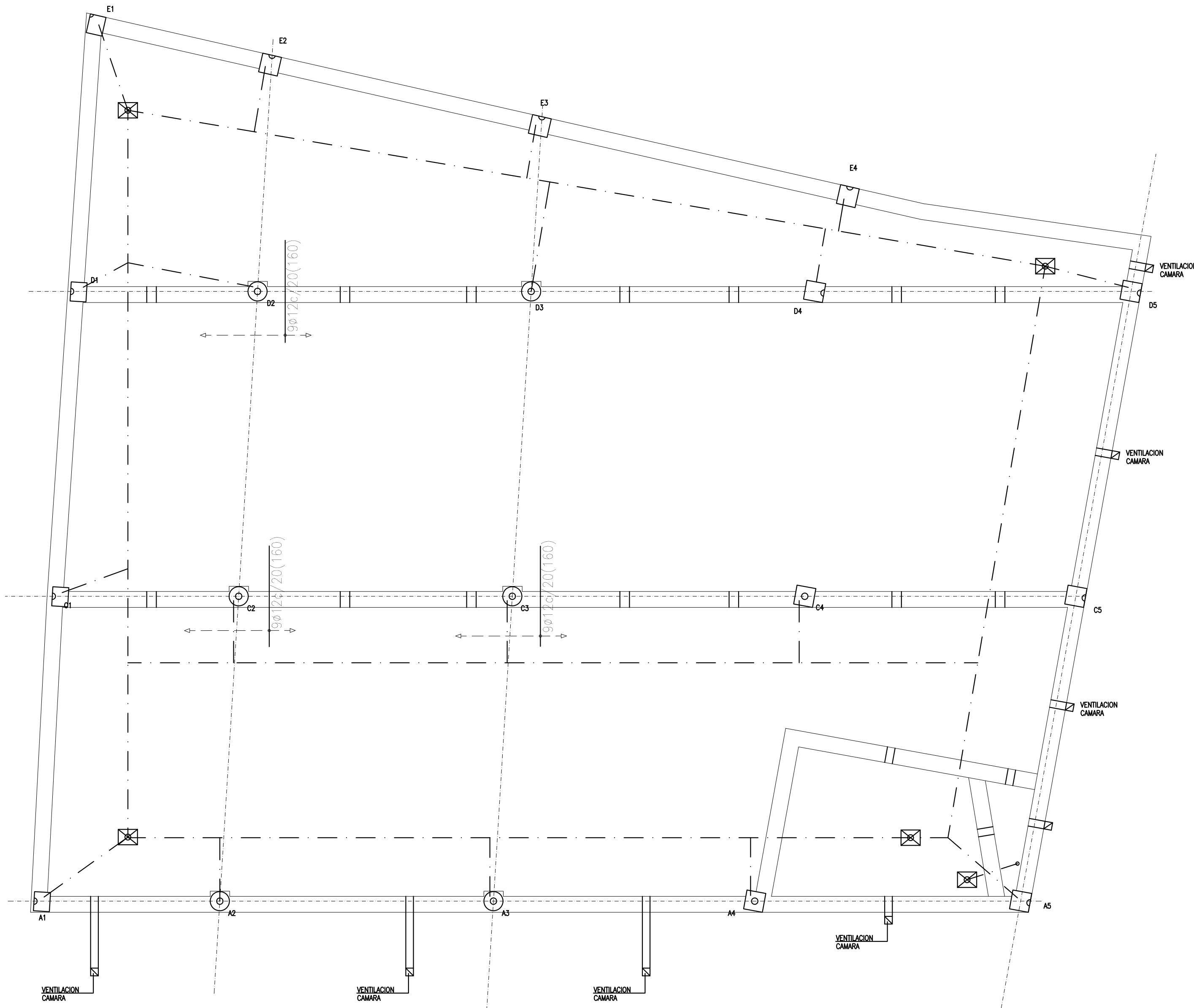
CAD

Ecim

PLANO N

E
02

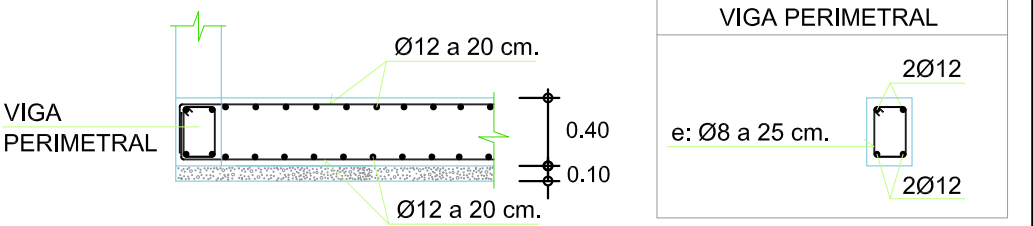




PICA DE TOMA DE TIERRA DE 2 m DE LONGITUD. COBRE Ø14 mm CON ARQUETA REGISTRABLE NORMALIZADA DE P.V.C.

ANILLO DE TOMA DE TIERRA DE COBRE DESNUDO DE 35 mm2 DE SECCION A 80 CM DE PROFUNDIDAD.

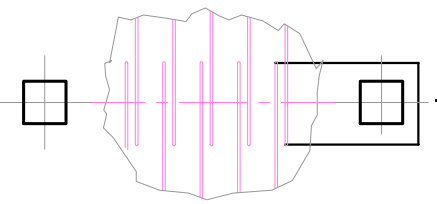
DETALLE LOSA h=40 cm.



MALLA DE MONTAJE SUPERIOR # Ø 12 a 20 cm.
MALLA DE MONTAJE INFERIOR # Ø 12 a 20 cm.
LOSA H = 0,40 m.

ARMADO SUPERIOR # Ø 12a 20 cm.

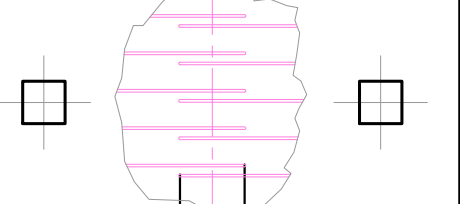
EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZARAN EN LAS LINEAS DE LOS PILARES.



LONGITUD SOLAPE 0,60

ARMADO INFERIOR # Ø 12 a 20 cm.

EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE REALIZARAN EN EL CENTRO DEL VANO.



LONGITUD SOLAPE 0,45

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL

ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN y DENOMINACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN		
HORMIGÓN	CIMENTOS y MUROS	HA-25/F40/XC2	ESTADISTICO	C	1.50	
	PILARES	HA-25/F16/XC1	*	C	1.50	
	VIGAS	HA-25/F16/XC1	*	C	1.50	
	LOSAS y FORJADOS	HA-25/F16/XC1	*	C	1.50	
	ESTRUCTURA VISTA	HA-30/F16/XC4	*	C	1.50	
ACERO EN ARMADURAS	BARRAS	B-500 S	NORMAL	S	1.15	
	ALAMBRES DE MALLAS	B-500 T	*	S	1.15	
EJECUCIÓN	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL	G	1.35	1.50
				G		O

- q adm= 2,50 Kp/cm²

PROYECTO EJECUCION

LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N

E
03

PLANO

CIMENTACION
REFUERZO TRANSVERSAL INFERIOR

REFERENCIA

Casa Juventud.

FECHA

MARZO
2023

ESCALA

A2 1/50

CAD

Ecim

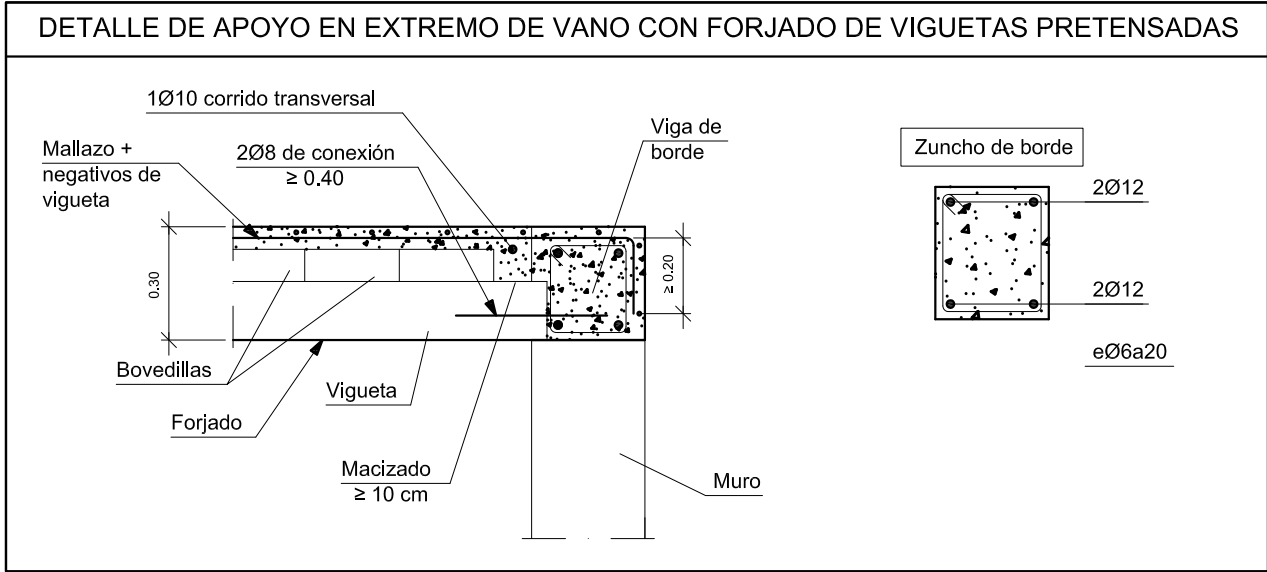
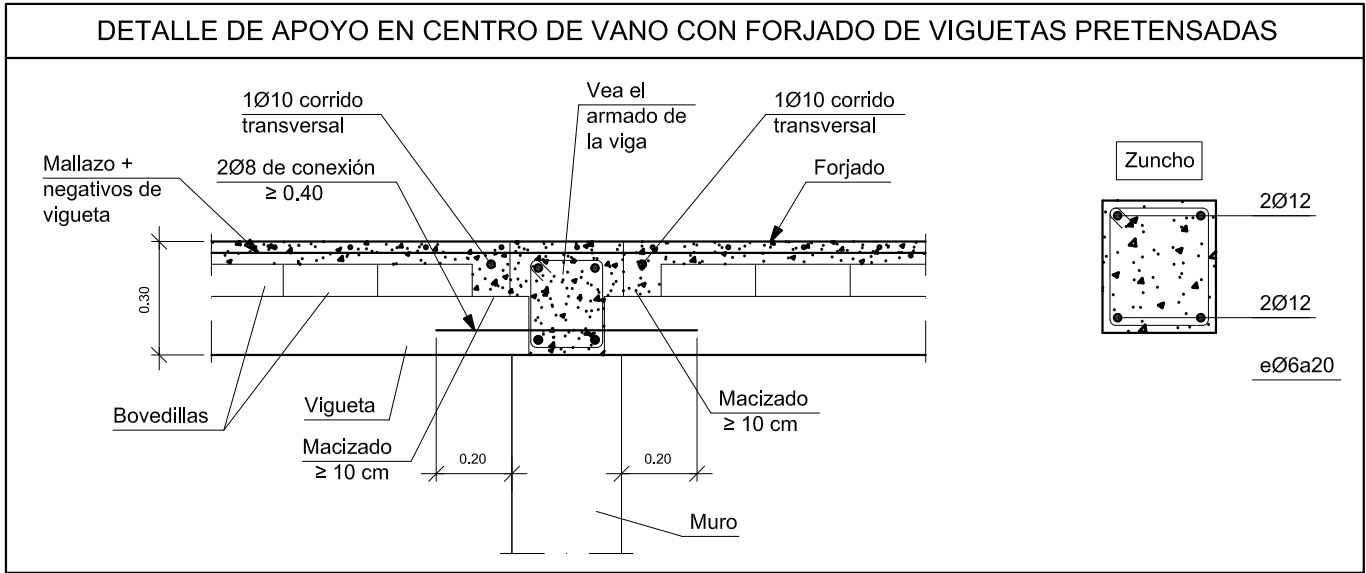
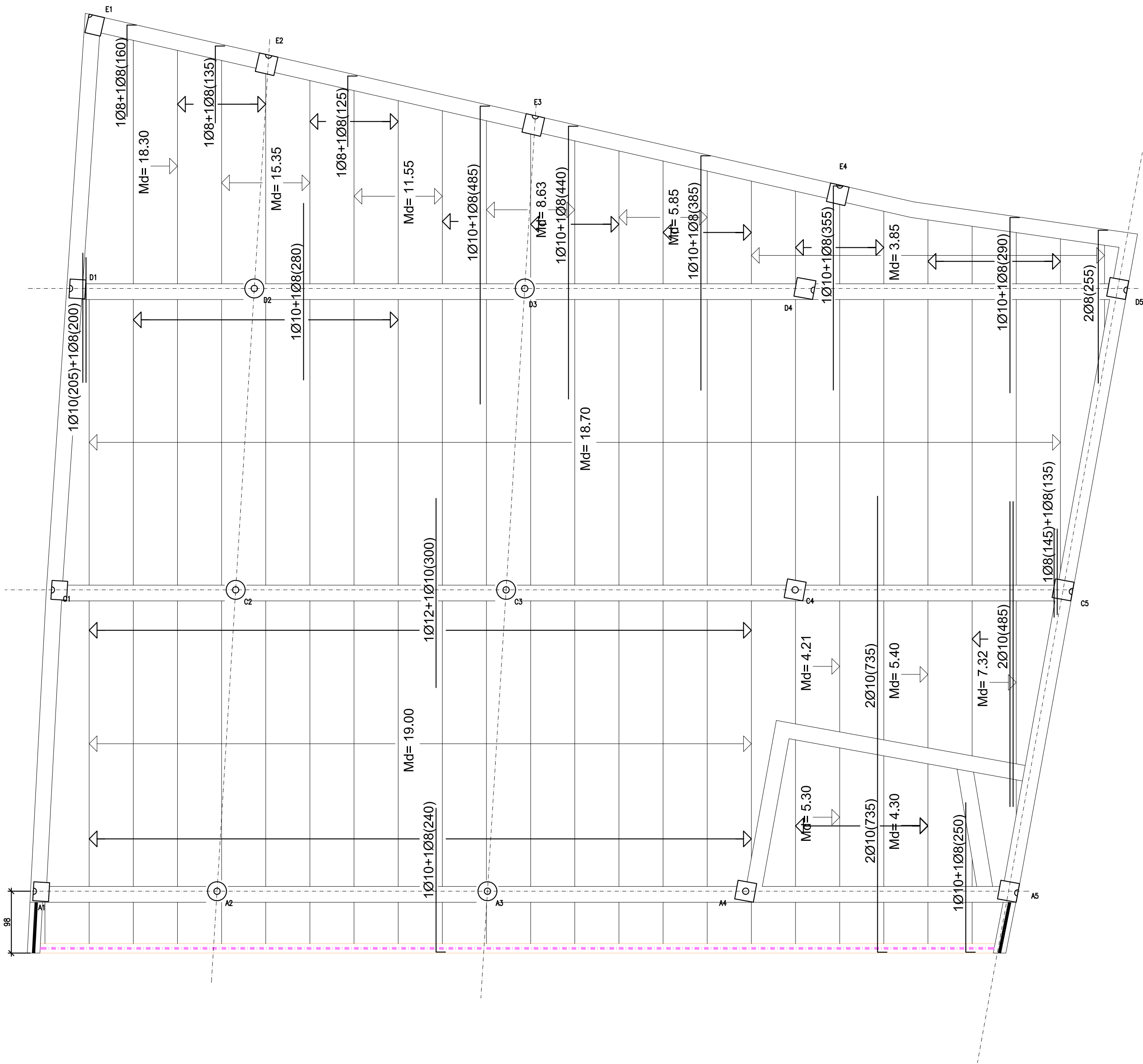
enhidra
estudios técnicos

ARQUITECTO
JORGE NUÑEZ CENTAÑO



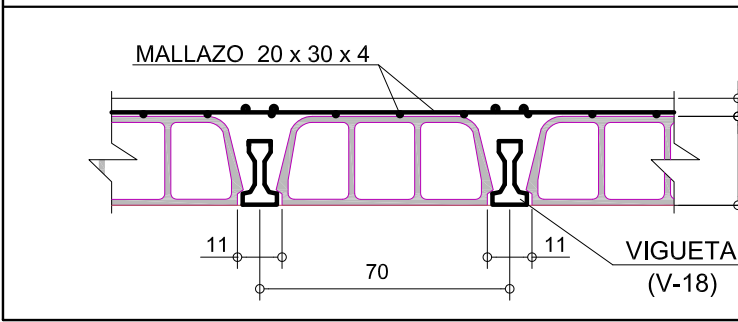
PROMOTOR

AYUNTAMIENTO



CARGAS		
PESO PROPIO:	360	Kg/m ²
CARGAS MUERTAS:	140	Kg/m ²
SOBRECARGA DE USO:	500	Kg/m ²
CARGA TOTAL:	1000	Kg/m ²

FORJADO PRETENSADO CON BOVEDILLA DE HORMIGON (25 + 5 = 30)



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN CODIGO ESTRUCTURAL

ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN y DENOMINACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN
HORMIGÓN	CIMENTOS y MUROS	HA-25/F40/XC2	ESTADÍSTICO	1.50
	PILARES	HA-25/F16/XC1	-	1.50
	VIGAS	HA-25/F16/XC1	-	1.50
	LOSAS Y FORJADOS	HA-25/F16/XC1	-	1.50
	ESTRUCTURA VISTA	HA-30/F16/XC4	-	1.50
ACERO EN ARMADURAS	BARRAS	B-500 S	NORMAL	1.15
	ALAMBRES DE MALLAS	B-500 T	-	1.15
EJECUCIÓN	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL	1.35

NOTAS:
~ q adm= 2,50 Kp/cm²

PROYECTO EJECUCION
LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N
E
04

PLANO
ESTRUCTURA
SUELO PLANTA BAJA.

REFERENCIA Casa Juventud.

FECHA
MARZO
2023

enhidra
estudios técnicos

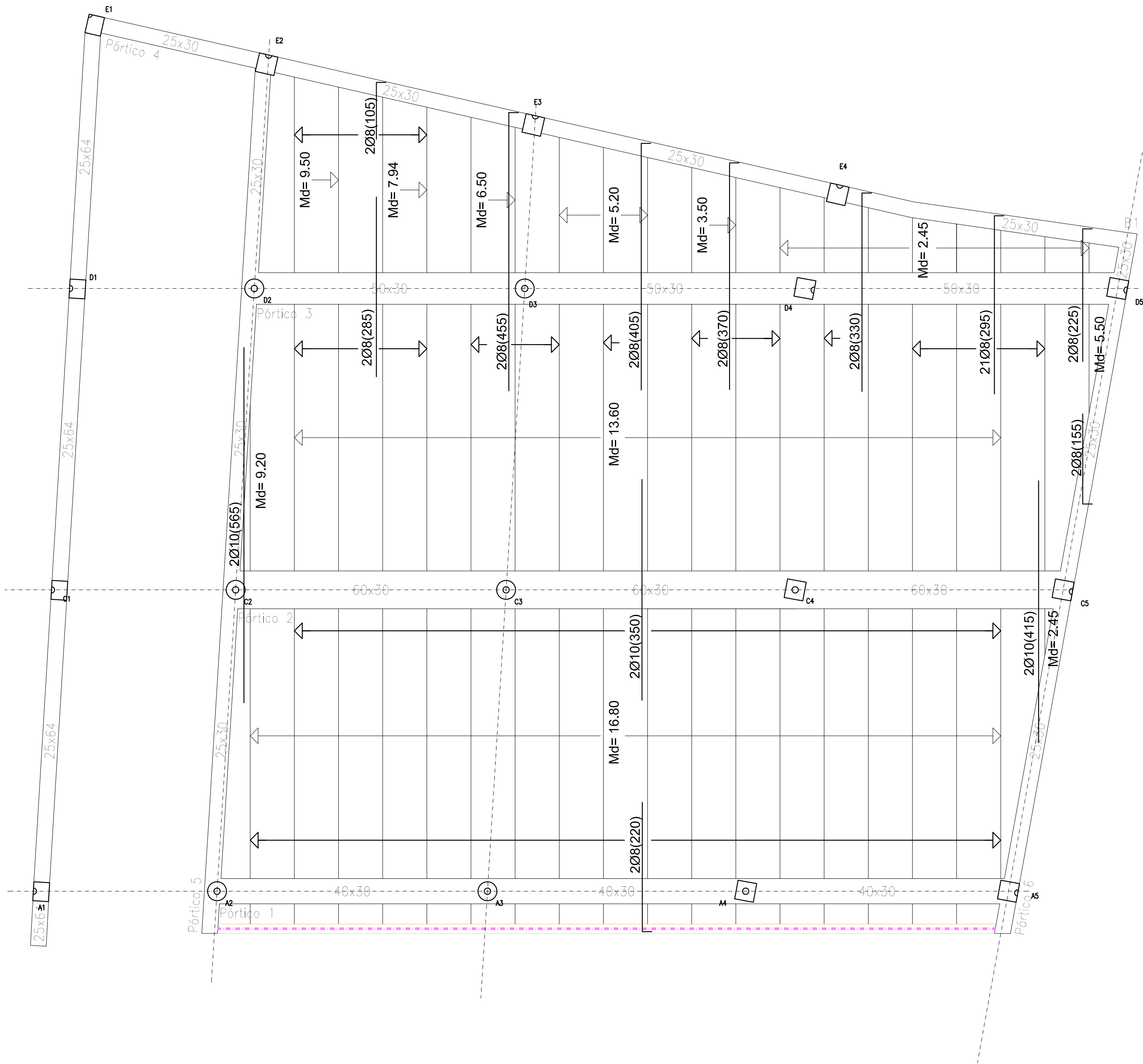
ARQUITECTO
JORGE NUÑEZ CENTAÑO

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO

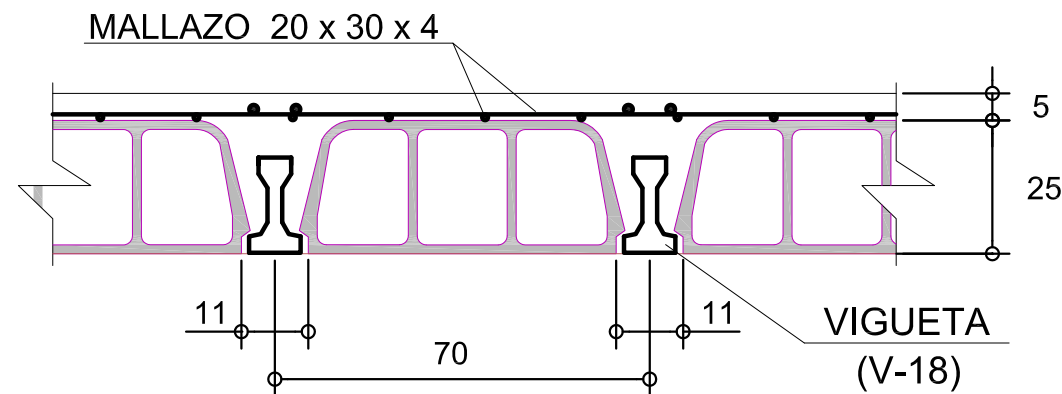
ESCALA
A2 1/50

CAD Dist

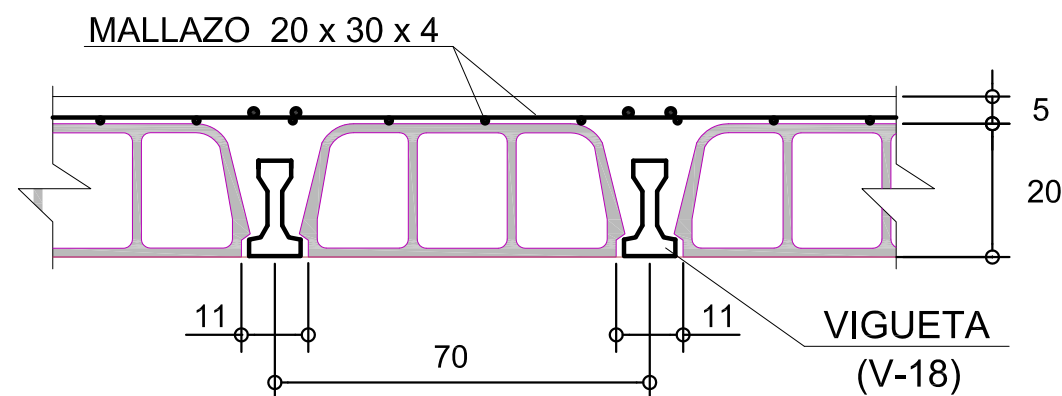
Md: Momento flector de cálculo por metro de ancho (kN x m/m)



FORJADO PRETENSADO CON BOVEDILLA DE HORMIGON (25 + 5 = 30)



FORJADO PRETENSADO CON BOVEDILLA DE HORMIGON (20 + 5 = 25)



CARGAS CUBIERTA PLANA		
PESO PROPIO:	360	Kg/m ²
CARGAS MUERTAS:	240	Kg/m ²
SOBR. DE VIENTO Y NIEVE:	100	Kg/m ²
CARGA TOTAL:	700	Kg/m ²

CARGAS CUBIERTA INCLINADA		
PESO PROPIO:	300	Kg/m ²
CARGAS MUERTAS:	100	Kg/m ²
SOBR. DE VIENTO Y NIEVE:	100	Kg/m ²
CARGA TOTAL:	500	Kg/m ²

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL

ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN y DENOMINACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	
HORMIGÓN	CIMENTOS y MUROS	HA-25/F/40/XC2	ESTADÍSTICO	γ _c	1.50
	PILARES	HA-25/F/16/XC1	-	γ _c	1.50
	VIGAS	HA-25/F/16/XC1	-	γ _c	1.50
	LOSAS Y FORJADOS	HA-25/F/16/XC1	-	γ _c	1.50
	ESTRUCTURA VISTA	HA-30/F/16/XC4	-	γ _c	1.50
ACERO EN ARMADURAS	BARRAS	B-500 S	NORMAL	γ _s	1.15
	ALAMBRES DE MALLAS	B-500 T	-	γ _s	1.15
EJECUCIÓN	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL	γ _G	1.35
				γ _Q	1.50

NOTAS:
~ q adm= 2.50 Kp/cm²

PROYECTO EJECUCION
LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N
E
05

PLANO
ESTRUCTURA
TECHO PLANTA BAJA

REFERENCIA Casa Juventud

FECHA
MARZO
2023

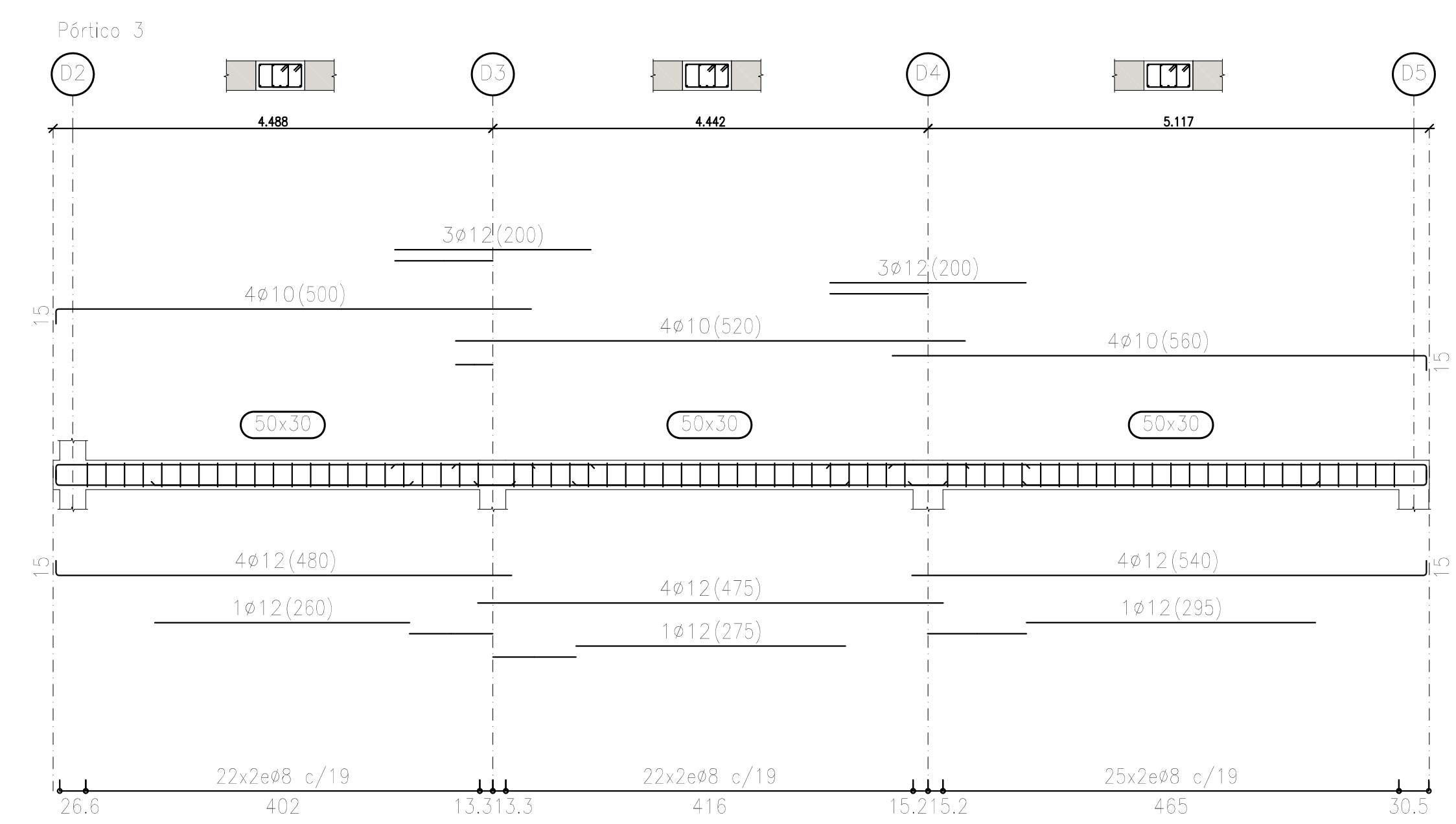
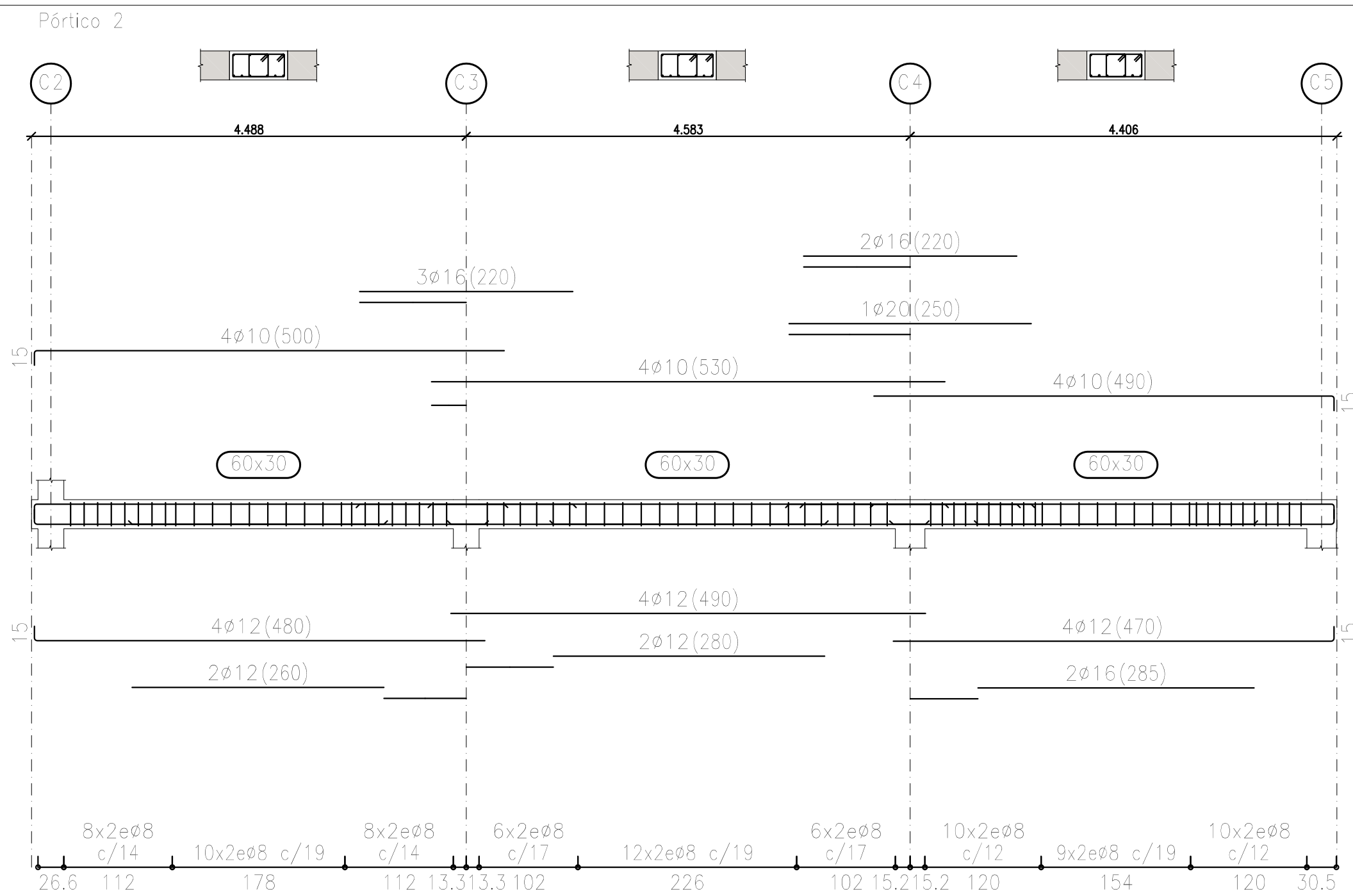
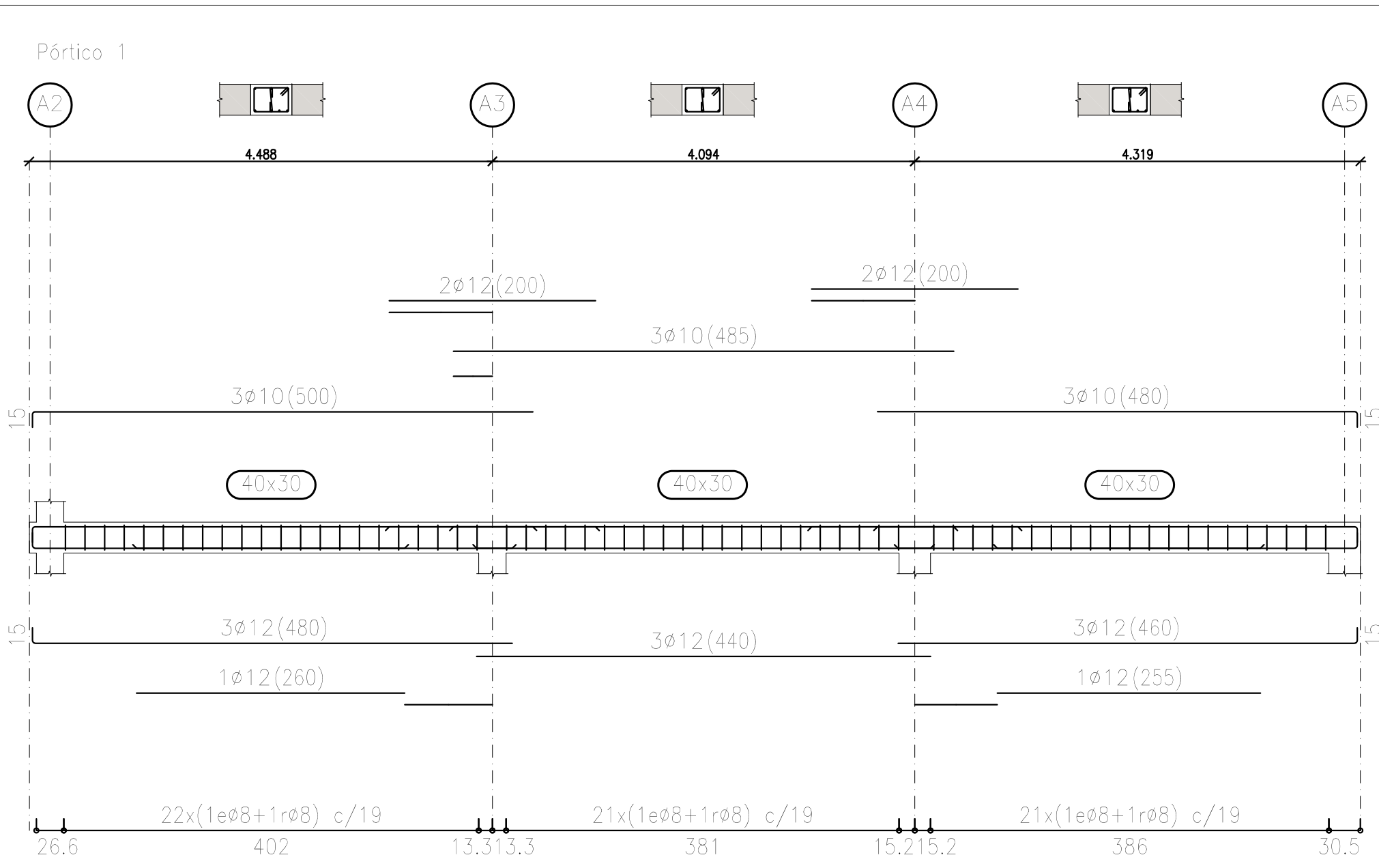
ESCALA
A2 1/50

CAD Dist

enhidra
estudios técnicos

ARQUITECTO
JORGE NUÑEZ CENTAÑO

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL					
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN y DENOMINACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	
HORMIGÓN	CIMENTOS y MUROS	HA-25/F40/XC2	ESTADISTICO	1c	1.50
	PILARES	HA-25/F16/XC1	*	1c	1.50
	VIGAS	HA-25/F16/XC1	*	1c	1.50
	LOSAS y FORJADOS	HA-25/F16/XC1	*	1c	1.50
	ESTRUCTURA VISTA	HA-30/F16/XC4	*	1c	1.50
ACERO EN ARMADURAS	BARRAS	B-500 S	NORMAL	1s	1.15
	ALAMBRES DE MALLAS	B-500 T	*	1s	1.15
EJECUCIÓN	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL	1g	1.35
				1g	1.50
NOTAS: - q adm= 2.50 Kp/cm²					

PROYECTO EJECUCION
LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

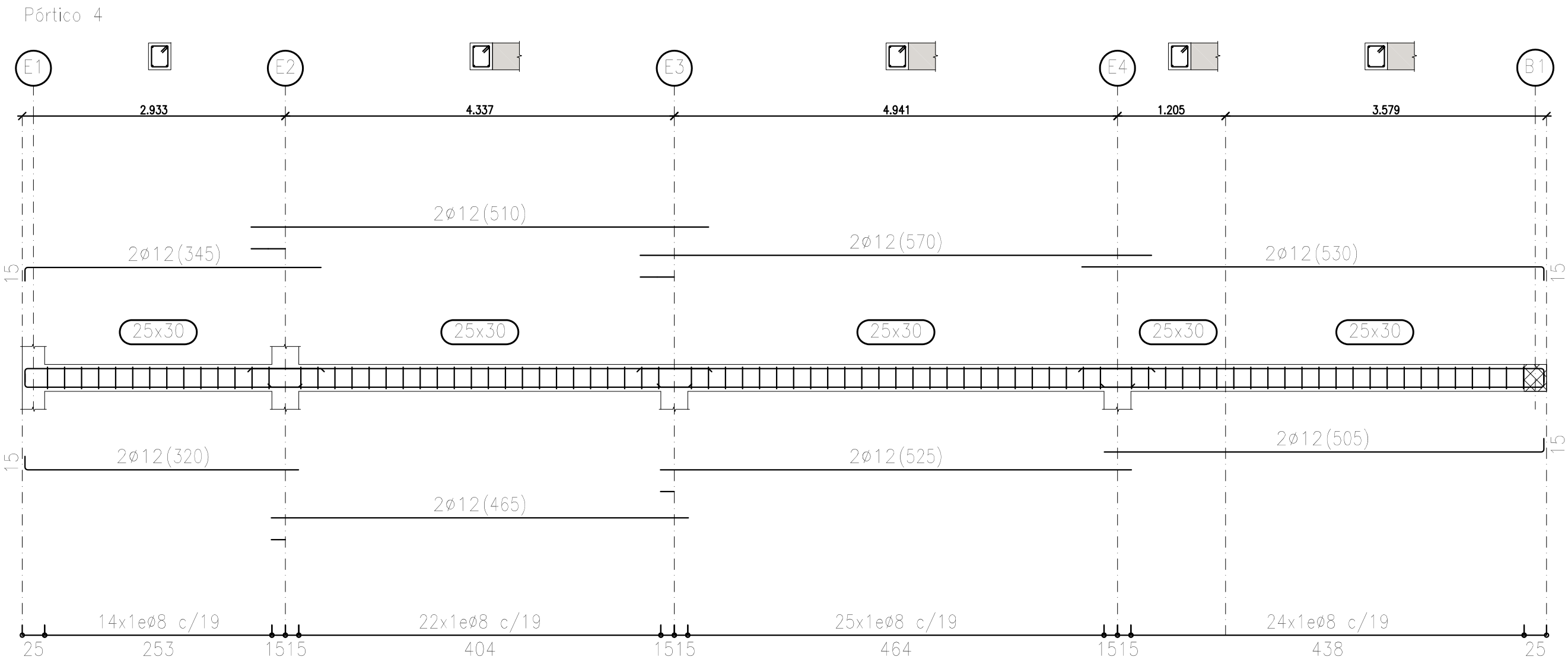
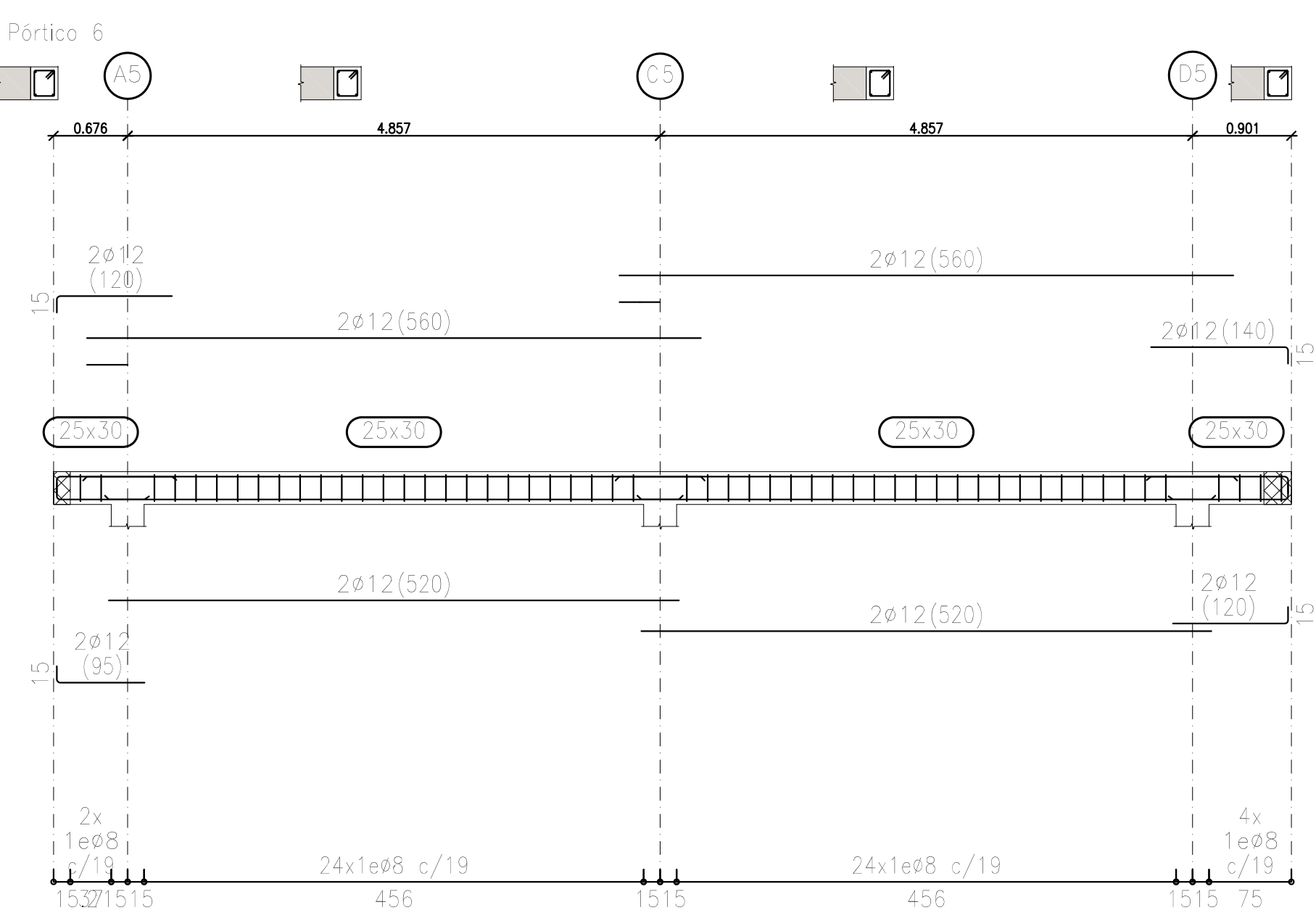
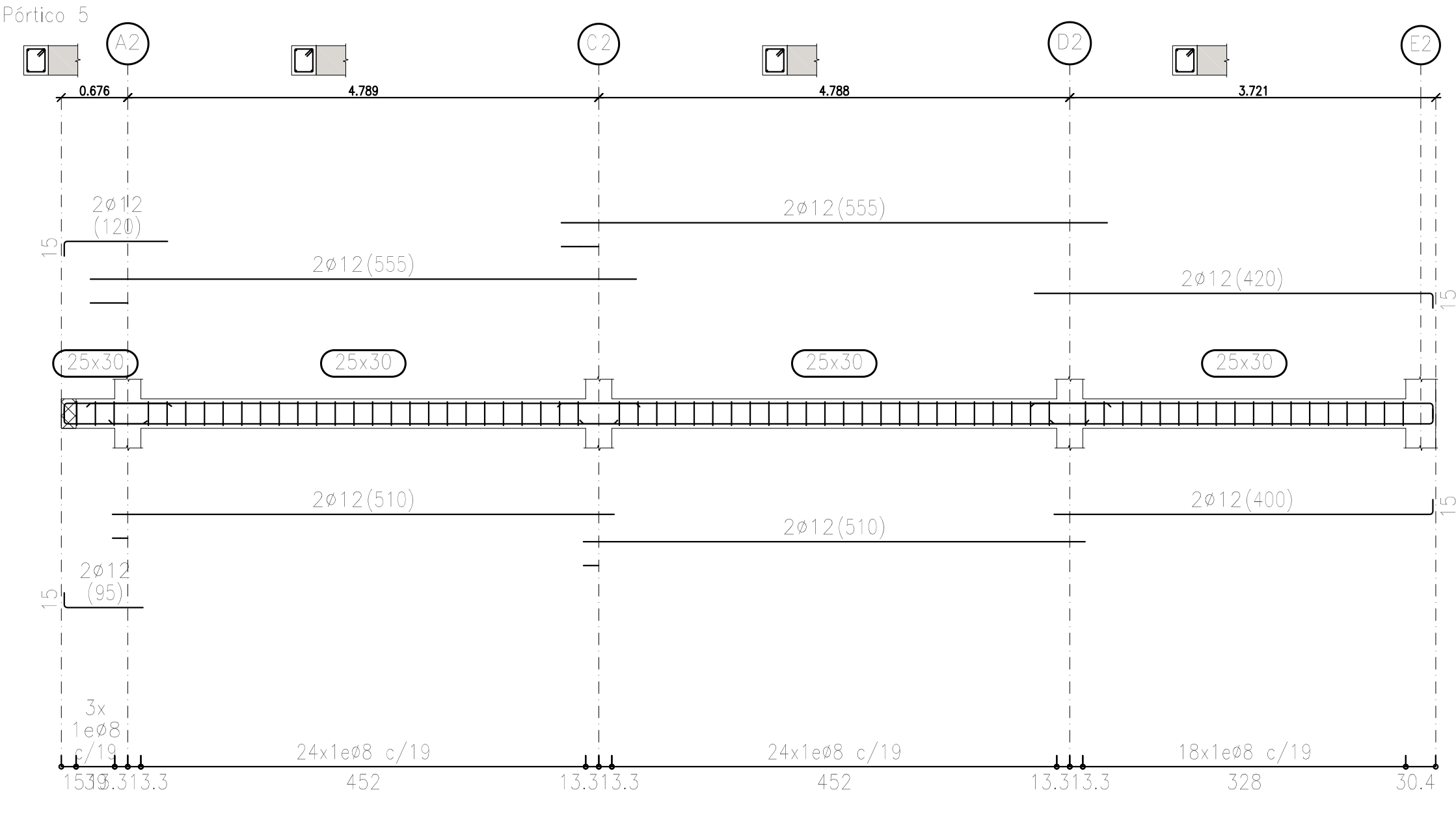
PLANO N
E
06

PLANO
ESTRUCTURA
VIGAS TECHO PLANTA BAJA

REFERENCIA Casa Juventud.
FECHA MARZO 2023
ESCALA A2 1/50
CAD Dist

ARQUITECTO
JORGE NUÑEZ CENTAÑO

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL						
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN y DENOMINACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN		
HORMIGÓN	CIMENTOS y MUROS	HA-25/F40/XC2	ESTADISTICO	C	1.50	
	PILARES	HA-25/F16/XC1	*	C	1.50	
	VIGAS	HA-25/F16/XC1	*	C	1.50	
	LOSAS Y FORJADOS	HA-25/F16/XC1	*	C	1.50	
	ESTRUCTURA VISTA	HA-30/F16/XC4	*	C	1.50	
ACERO EN ARMADURAS	BARRAS	B-500 S	NORMAL	S	1.15	
	ALAMBRES DE MALLAS	B-500 T	*	S	1.15	
EJECUCIÓN	IGUAL TODA LA OBRA		NORMAL	G	1.35	
				G	1.50	
NOTAS:						
- q adm= 2,50 Kp/cm²						

PROYECTO EJECUCION
LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N
E
07

PLANO
ESTRUCTURA
VIGAS TECHO PLANTA BAJA

REFERENCIA Casa Juventud

FECHA
MARZO
2023

enhidra
estudios técnicos

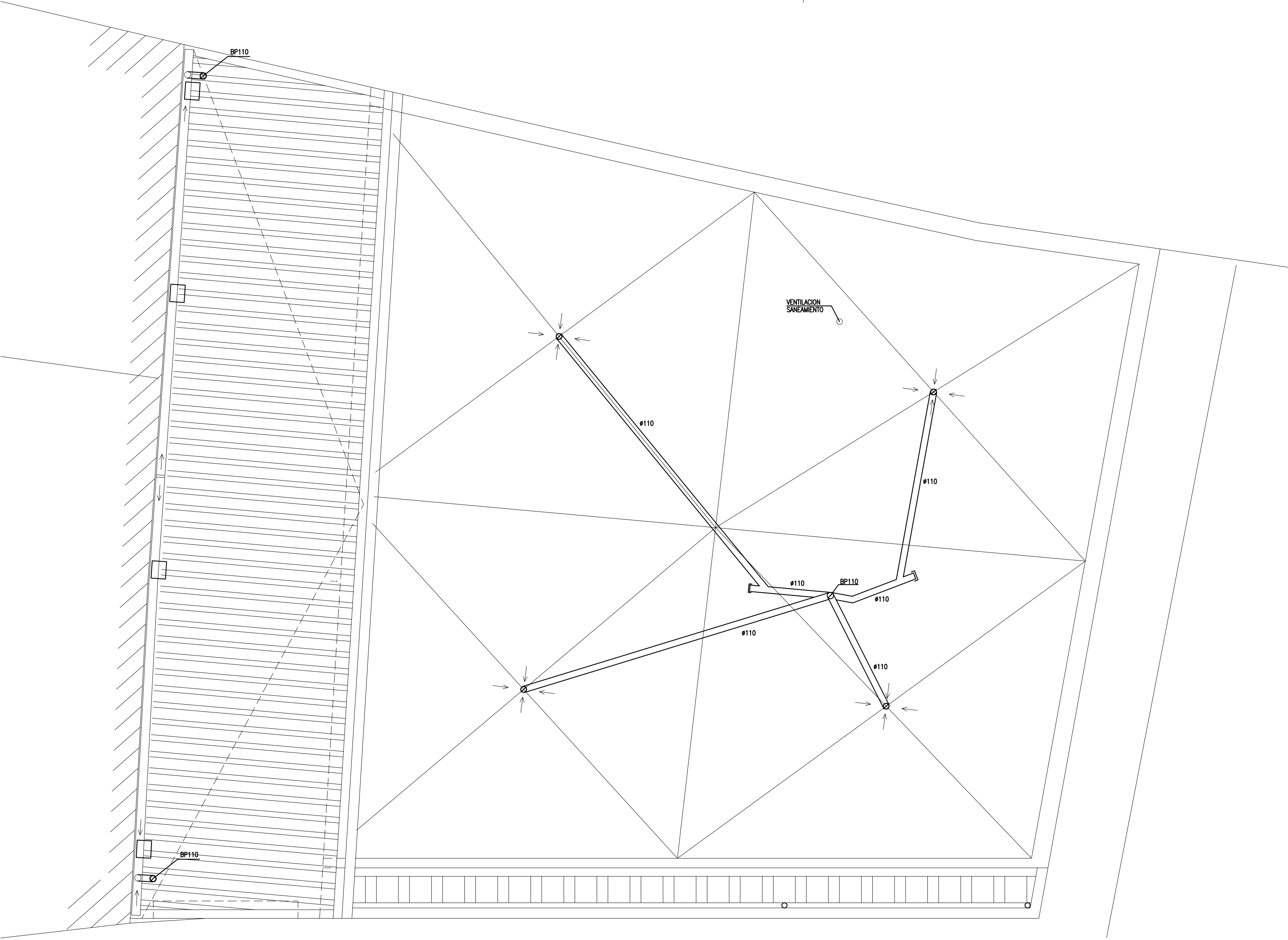
ARQUITECTO
JORGE NUÑEZ CENTAÑO

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO

ESCALA
A2 1/50

CAD Dist

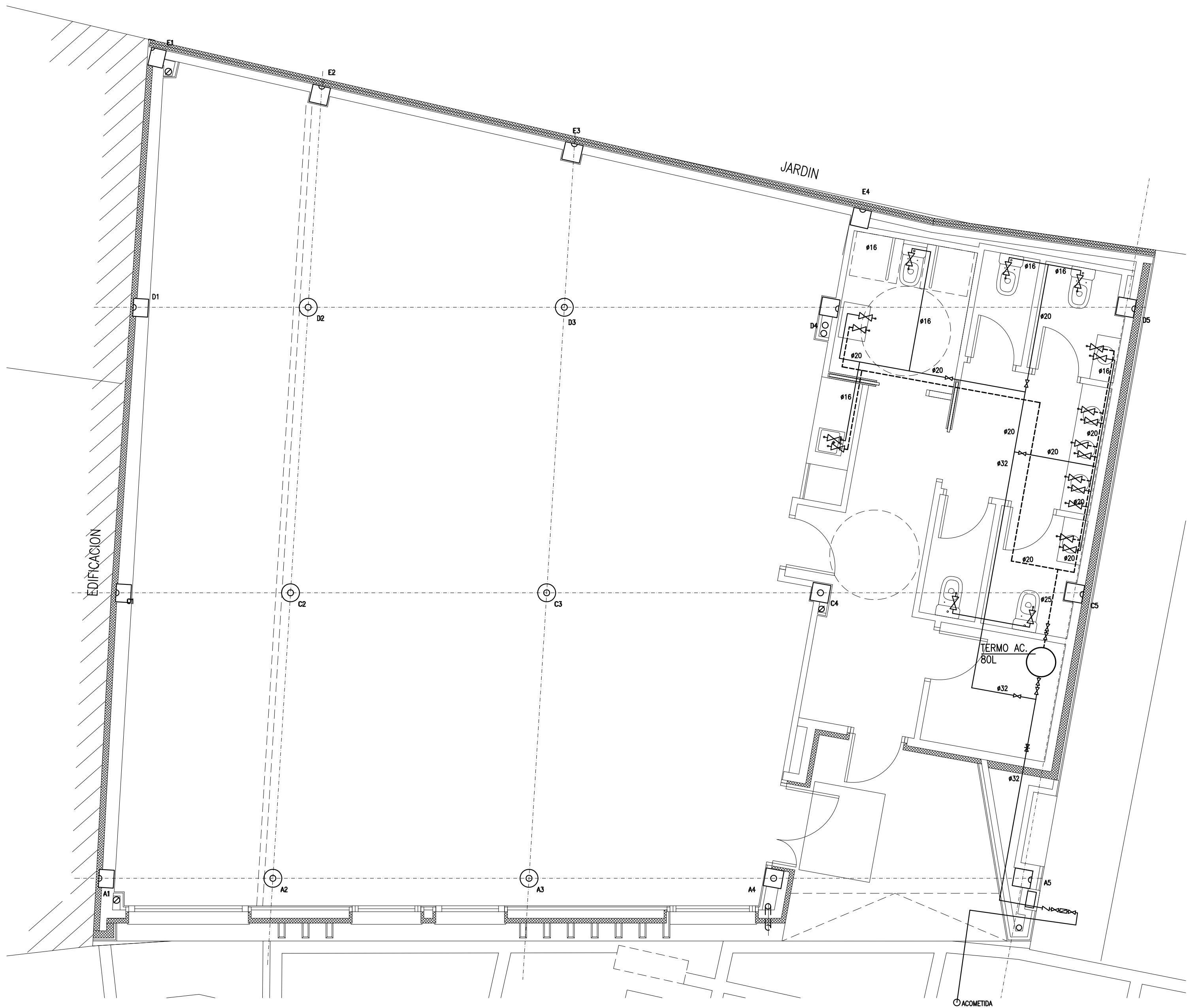
PROYECTO EJECUCION LOCAL INFANTO-JUVENIL CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		PLANO N E 08
PLANO ESTRUCTURA TECHO CUBIERTA		REFERENCIA Casa Juvenil FECHA MARZO 2023
 ARQUITECTO   JORGE NUÑEZ CENTAÑO	PROMOTOR AYUNTAMIENTO	ESCALA A2 1/50 CAD Dist



COLECTOR ENTERRADO 2%, UNE EN 1410-1:1998
EN ZANJA DE ø + 50 CM, MINIMO 60 cm
COLECTOR COLGADO 1%. UNE EN 1329-1:1999

LEYENDA SANEAMIENTO	
○	BAJANTE AGUAS FECALES
∅	BAJANTE AGUAS PLUVIALES
=====	TUBERIA EVACUACION AGUAS FECALES COLGADA
=====	TUBERIA EVACUACION AGUAS PLUVIALES COLGADA
==	TUBERIA EVACUACION SANEAMIENTO ENTERRADA
☑	SUMIDERO SIFÓNICO
S	ARQUETA DE PASO TAPA DE FUNDICIÓN
P	ARQUETA DE PASO 40x40 TAPA DE FUNDICIÓN

PROYECTO EJECUCION		PLANO N	
LOCAL INFANTO-JUVENIL		IS	
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		02	
PLANO		REFERENCIA	Casa Juventud
SANEAMIENTO		FECHA	MARZO 2023
CUBIERTA		ESCALA	A2 1/50
enhidra estudios técnicos		PROMOTOR	AYUNTAMIENTO
Jorge Nuñez Centaño		CAD	Isan



TUBERIAS DE DISTRIBUCION DE AGUA

- ACOMETIDA A PROPIEDAD	TUBERIA PER Ø 32x2,9
- DISTRIBUCION A BAÑOS:	TUBERIA PEX Ø 25x2,3
- DERIVACION A 2 SANITARIOS:	TUBERIA PEX Ø 20x1,9
- DERIVACION A 1 SANITARIO:	TUBERIA PEX Ø 16x1,8
- DERIVACION A FREGADEROS:	TUBERIA PEX Ø 16x1,8

LEYENDA DE SIMBOLOS FONTANERIA.

	LLAVE DE CORTE ENTRADA GENERAL EDIFICIO
	LLAVE DE PASO TOTAL CON MANDO OCULTO PARA SEPARACION C. HUMEDOS.
	CONTADOR
	LLAVE DE ESCUADRA PARA REGULACION SANITARIOS.
	LLAVE DE CORTE GENERAL EN EDIFICIO
	ANTIRRETORNO DE AGUA
	FILTRO GENERAL DE AGUA
	LLAVE DE CORTE ENTRADA ABASTECIMIENTO
	RED DE AGUA FRIA
	RED DE AGUA CALIENTE
	CALORIFUGADA ESPESOR 25 mm

PROYECTO EJECUCION
LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N
IF
01

PLANO
FONTANERIA
PLANTA BAJA

REFERENCIA Casa Juventud.

FECHA
MARZO
2023

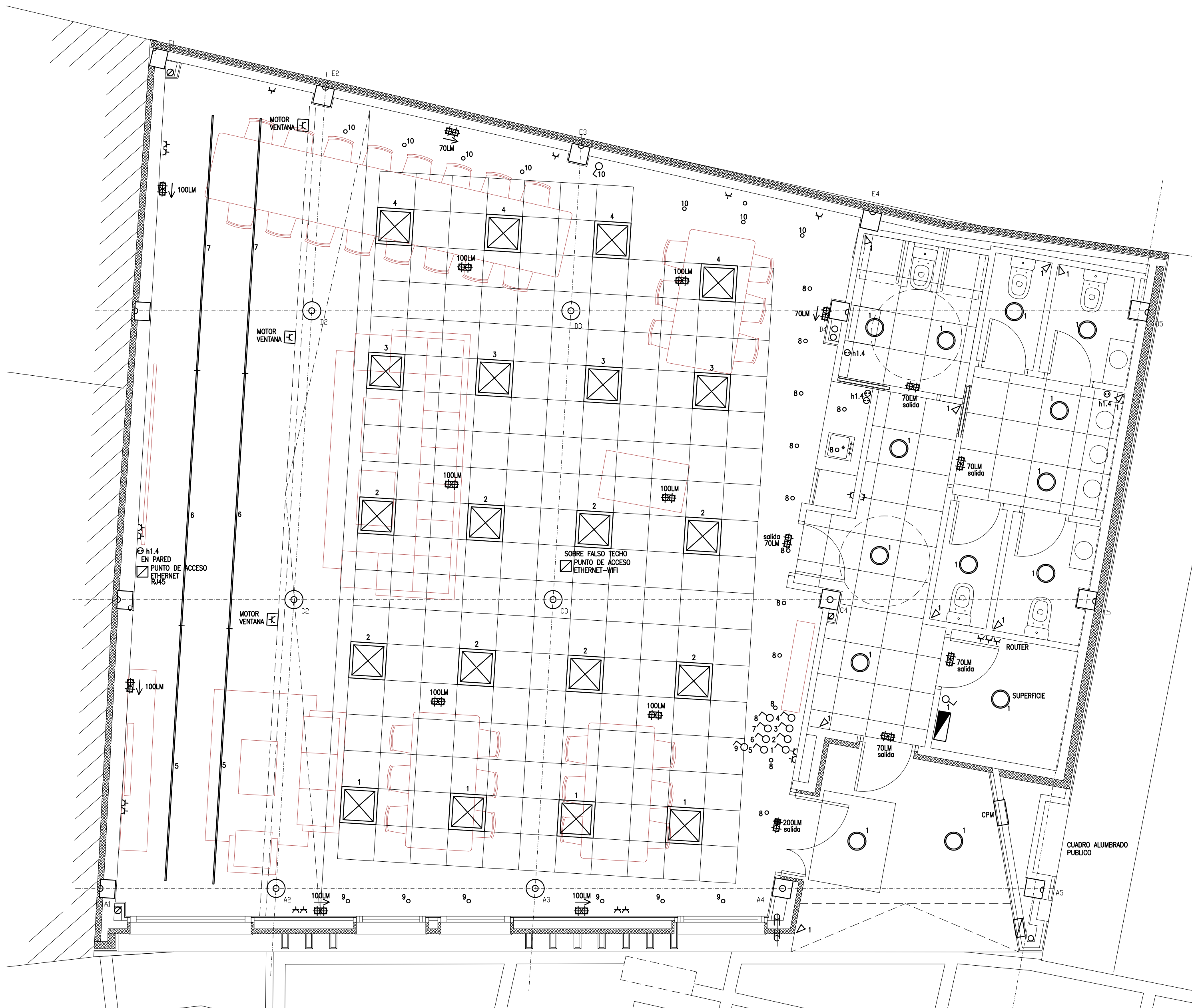
enhidra
estudios técnicos

ARQUITECTO
Jorge Nuñez Centaño

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO

ESCALA
A2 1/50

CAD ifon

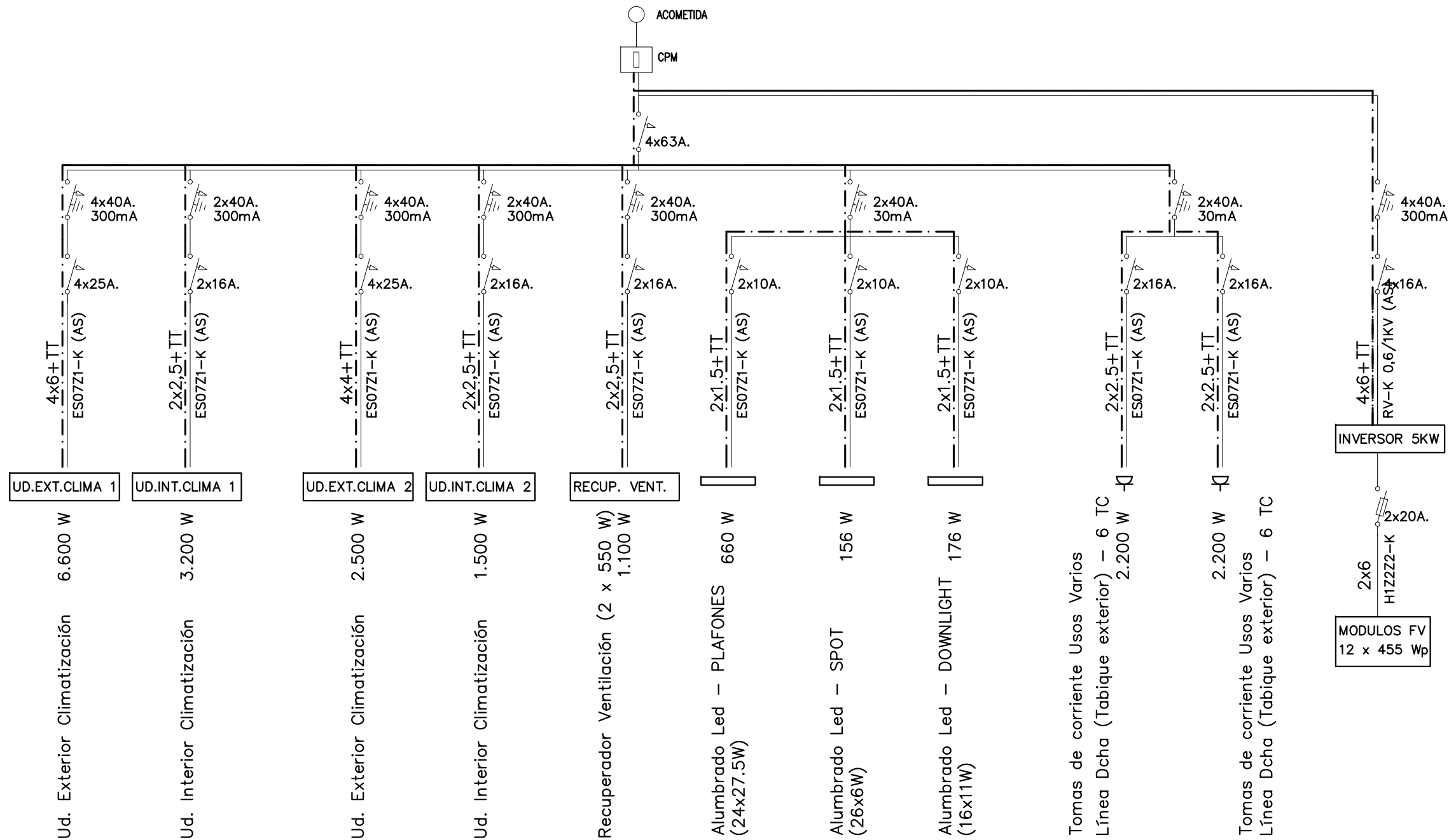


ALUMBRADO DE EMERGENCIA	
200LM salida	LUMINARIA AUTONOMA 200 lm.
70LM salida	LUMINARIA AUTONOMA 215 lm.
215LM	

LA ILUMINACION DE EMERGENCIA SE DESCRIBE EN PLANO PCI

	Termostato
	Interruptor
	Enchufe 10/16A II+TT a 0.2 m.
	Enchufe 10/16A II+TT. h indicada
	Detector de presencia temporizado
	Caja toma ethernet.
SERIE NORMALIT	
	DOWNLIGHT ELIT MICRO 4000K SIN CRISTAL EP04
	LUCERNA AVANT 600x600 4000K LX34
	DOWNLIGHT ELIT LED TIPO2 4000K EL24
	TIRA LED 1320 lm/M

PROYECTO EJECUCION		PLANO N
LOCAL INFANTO-JUVENIL		IE
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		01
PLANO		REFERENCIA Casa Juventud.
ELECTRICIDAD		FECHA MARZO 2023
PLANTA BAJA		ESCALA A2 1/50
enhidra estudios técnicos		CAD Iele
ARQUITECTO JORGE NUÑEZ CENTAÑO		PROMOTOR AYUNTAMIENTO



CANALIZACIONES

Las conducciones de los cables serán:
No propagadores de la llama
Libres de halógenos
Bajo nivel de humos y
Reducida opacidad

EN SUMINISTRO NORMAL

Todos los conductores serán del tipo:
ES07Z1-K (AS) 450/750V
RZ1-K (AS) 0,6/1KV
No propagadores del incendio
Libres de halógenos
Bajo nivel de humos y
Reducida opacidad

EN SUMINISTRO CONMUTADO
PARA SERVICIOS DE SEGURIDAD NO AUTÓNOMOS
O CON FUENTES AUTÓNOMAS CENTRALIZADAS

Todos los conductores serán del tipo:
ES07Z1-K (AS+) 450/750V
RZ1-K (AS+) 0,6/1KV
Resistentes al fuego
No propagadores de la llama
No propagadores del incendio
Libres de halógenos
Bajo nivel de humos y
Reducida opacidad

PROYECTO EJECUCION

LOCAL INFANTO-JUVENIL
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA

PLANO N

IE
02

PLANO

ELECTRICIDAD
UNIFILAR

REFERENCIA Casa Juventud

FECHA
MARZO
2023

enhidra
estudios técnicos

ARQUITECTO

Jorge Nuñez Centaño



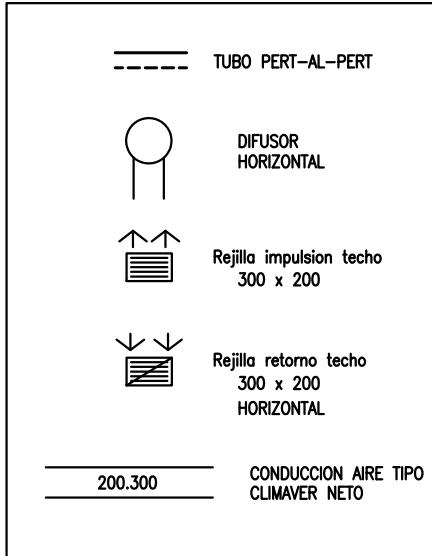
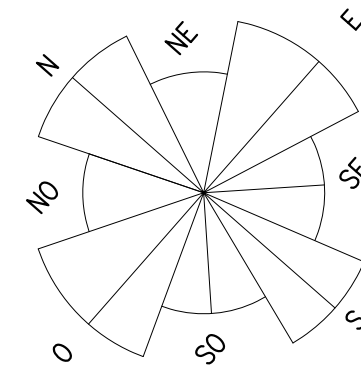
PROMOTOR

AYUNTAMIENTO

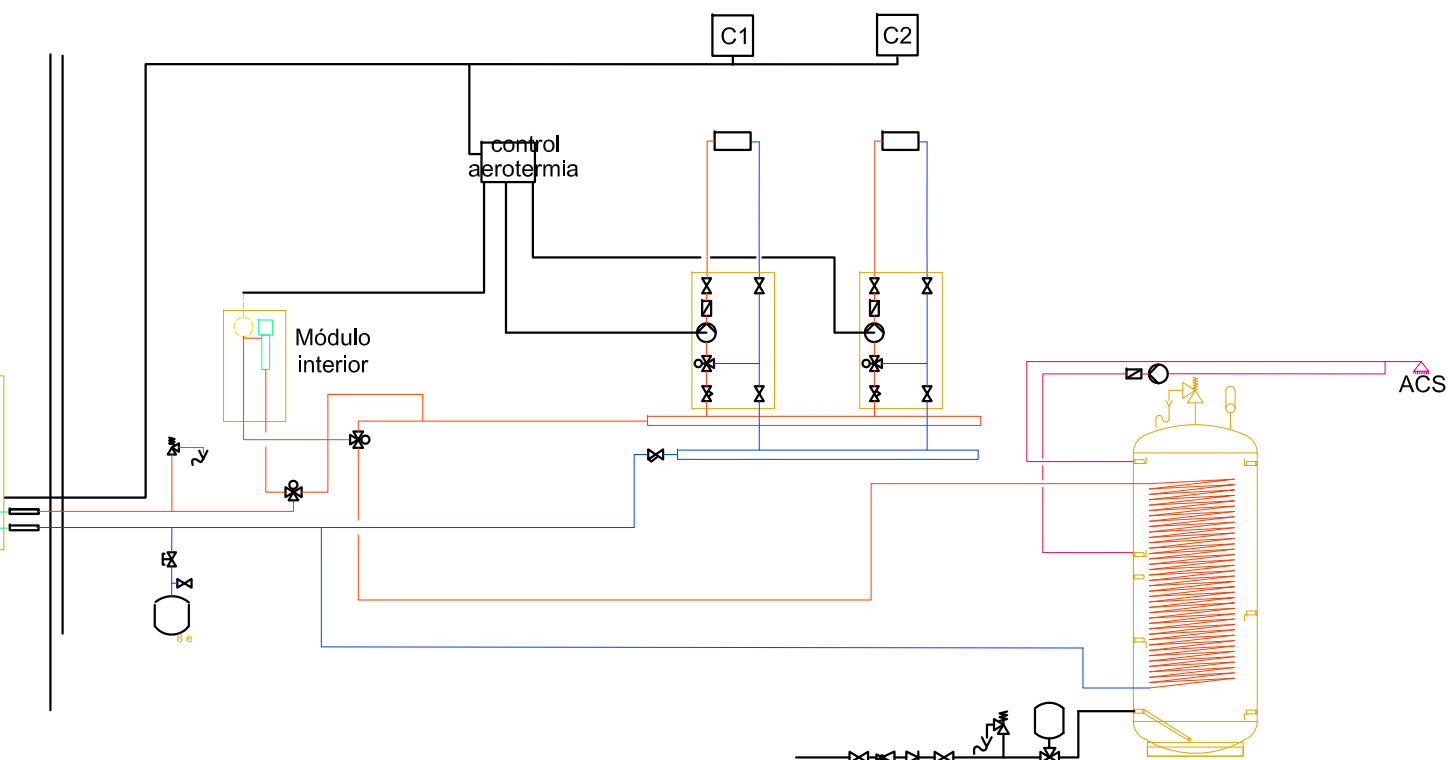
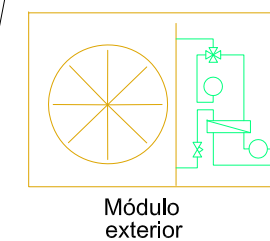
ESCALA

A2 1/50

CAD lele



- LEYENDA**
- | | | | |
|--|--|--|---------------------------|
| | Válvula de equilibrado | | Termómetro |
| | Válvula de esfera | | Manómetro |
| | Válvula de membrana | | Depósito llenado primario |
| | Válvula antirretorno | | Sonda de temperatura |
| | Válvula de dos vías | | Contador Kcal |
| | Válvula de 3 vías motorizada | | Caudalímetro |
| | Válvula de seguridad, tarada y conducida | | Manguito antivibratorio |
| | Filtro asiento inclinado | | Bomba |
| | Vaciado | | Válvula termostática |
| | Purgador | | Vaso expansión |

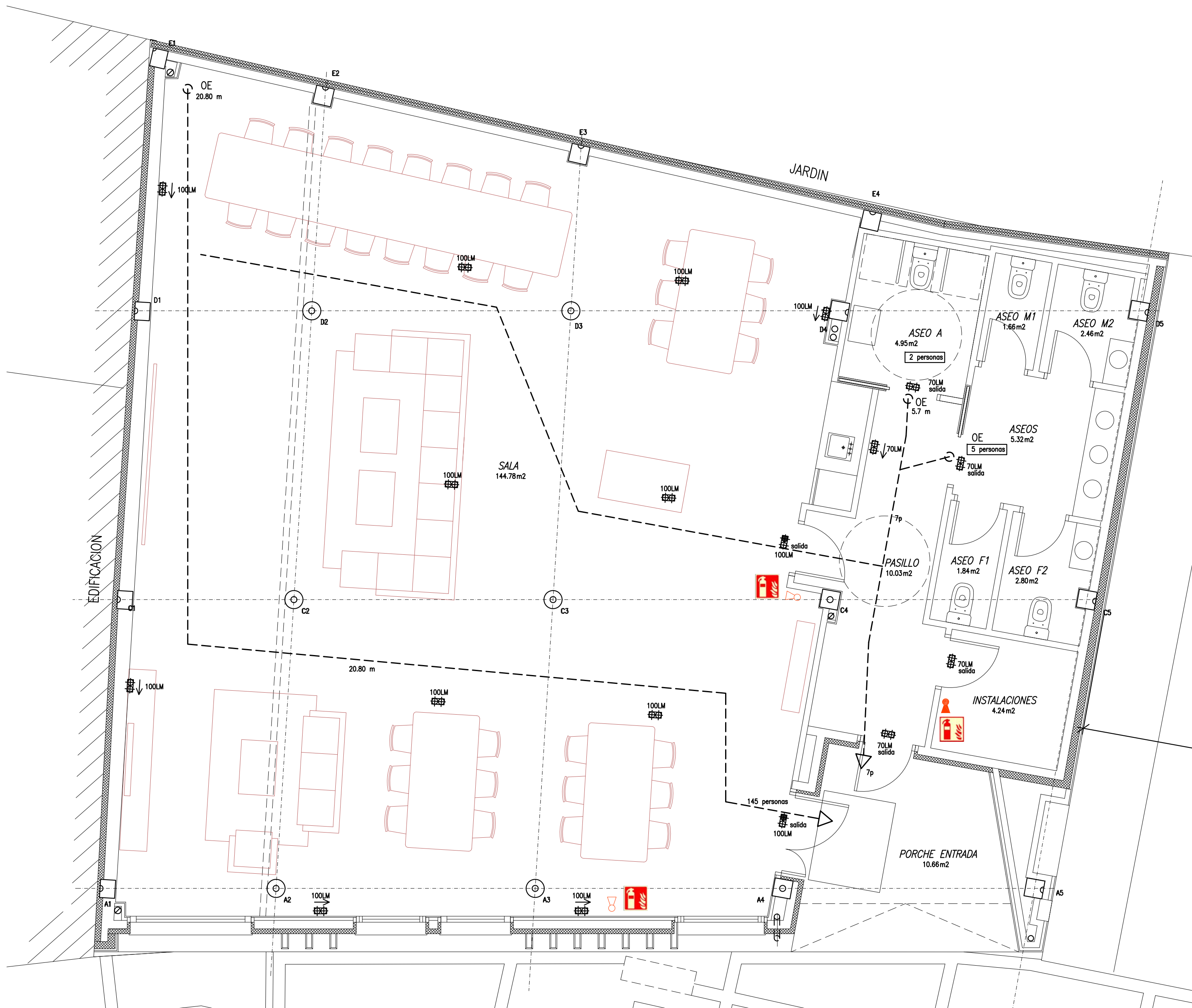


PROYECTO EJECUCION LOCAL INFANTO-JUVENIL CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		PLANO N IC 01
PLANO INSTALACION CLIMATIZACION PLANTA BAJA		REFERENCIA Casa Juvenil
FECHA MARZO 2023		ESCALA A2 1/50
CAD Ical		

enhidra estudios técnicos

ARQUITECTO
JORGE NUÑEZ CENTAÑO

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO



ALUMBRADO	
	LUMINARIA DE SEÑALIZACION Y EMERGENCIA EXISTENTE
	LUMINARIA DE SEÑALIZACION Y EMERGENCIA HYDRA LED 100/250/400 LUM

LEYENDA PROTECCION CONTRA INCENDIOS	
	DETECTOR ANALOGICO OPT.AMB.EXISTENTES
	DETECTOR ANALOGICO OPT. FALSO TECHO. EXISTENTE
	EXTINTOR POLVO ABC+CARTELERIA
	EXTINTOR CO2+CARTELERIA

PROYECTO EJECUCION		PLANO N	
LOCAL INFANTO-JUVENIL		PCI	
CALLE LOS HUERTOS SN. ANDOSILLA		01	
PLANO		REFERENCIA	Casa Juventud.
PROTECCION CONTRA INCENDIOS		FECHA	MARZO 2023
PLANTA BAJA		ESCALA	A2 1/50
		PROMOTOR	AYUNTAMIENTO
ARQUITECTO		CAD	PCI
JORGE NUÑEZ CENTAÑO			